Nabya Jyamiti

ଭୂମିକା ।

ସୂଚୀପତ୍ର ।

ବିଷୟ			ପୃଷ୍ଠାଙ୍କ ।
୧ମ	ପରିଚ୍ଛେଦ	—ଭୂମିକା	୧
୨ୟ	,,	—ବୃତ୍ତ	୧୧
୩ୟ	,,	—ତ୍ରିଭୁଜମାନଙ୍କର ଅଙ୍କନ ...	୨୬
୪ର୍ଥ	,,	—ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକର ବ୍ୟବହାର	୩୫
୫ମ	,,	—ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକରଣ ...	୪୮
୬ଷ୍ଠ	,,	—ଅଙ୍କନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ସରଳ ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପପାଦ୍ୟମାନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ...	୫୫
୭ମ		—କୋଣ	୫୮
୮ମ		—ବାହୁ ଓ କୋଣ ଦତ୍ତ ଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବା ଓ ଦତ୍ତ ବିଷୟମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ତ୍ରିଭୁଜମାନଙ୍କର କୋଣ ଓ ବାହୁ ପ୍ରଭୃତି ପରିମାଣ କରିବା	୮୦
୯ମ	,,	—କୋଣମାନଙ୍କର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକରଣ	୯୩
୧୦ମ		—ରେଖାମାନଙ୍କର ଅନ୍ତରସ୍ଥ ଓ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କରୁ ତଦୁପରି ଲମ୍ବାଙ୍କନ ...	୯୫
୧୧ଶ	,,	—ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣିତ ସରଳ ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପପାଦ୍ୟ ...	୧୦୦
ଉତ୍ତରମାଳା		... ...	୧୦୩

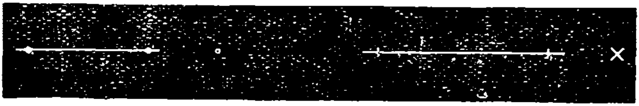
Digitized by srujanika@gmail.com

ନାହିଁ । ମନେକର ରୁଲ୍‌ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୂରତାବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣିବାକୁ ହେବ । ତାହାହେଲେ ଯେତେ ଲମ୍ବା ସରଳ-ରେଖାଟିଏ ଦରକାର, ଠିକ୍ ସେତିକି ଲମ୍ବର ମାପ ରୁଲ୍‌ର ଦାଗଉପରୁ ନେବ ନାହିଁ । ରୁଲ୍‌ରେ ଯେଉଁ ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁ ସ୍ଥିର କରିଥିବ, ତହିଁର ଦୁଇ ପାଖକୁ ଟିକିଏ ଟିକିଏ ବଳେଇ ମାପ ନେବ ଏବଂ ତହିଁପରେ ସରଳ-ରେଖାଟି ଟାଣି ମୁନିଆଁ ପେନ୍‌ସିଲରେ ସାବଧାନତା ସହ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଦୂରତା ଚିହ୍ନିତ କରିଦେବ ।

କାଗଜରେ ବିନ୍ଦୁମାନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କଲାବେଳେ ରୁଲ୍‌ଯନ୍ତ୍ରର ଧାର ସହିତ ତୁମ୍ଭର ଦୃଷ୍ଟିରେଖା ଯେପରି ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ ଉତ୍ପାଦନ ନ କରେ, ତତ୍ପ୍ରତି ବିଶେଷ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିବ । ଠିକ୍ ମାପ ନେବାଲାଗି ରୁଲ୍‌ଯନ୍ତ୍ରର ଧାର ସଙ୍ଗେ ତୁମ୍ଭର ଦୃଷ୍ଟିରେଖା ସମକୋଣ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ଉଚିତ ।

ଗୋଟି- ବିନ୍ଦୁ ଦେଖାଇବାକୁ ହେଲେ, ଦୁଇଟି ଛୋଟ ସରଳରେଖାର ସଂପାତରେ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ତାହା ଦେଖାଇଦେବା ଉଚିତ । ନିମ୍ନାଙ୍କିତ ଚିତ୍ରରୁ ତାହା ସ୍ପଷ୍ଟରୂପେ ଜାଣିପାରିବ ।

ବିନ୍ଦୁ ପ୍ରଦର୍ଶନର ଆଦର୍ଶ ।



Digitized by srujanika@gmail.com

ନବ୍ୟ ଜ୍ୟାମିତି ।

ପ୍ରଥମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

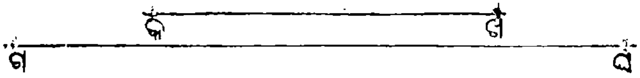
ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ଅଙ୍କନ ଓ ମାପ ।

ସରଳରେଖାମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଦତ୍ତ ମାପ ଅନୁସାରେ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ, ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁମାନ କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ ମାପି ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ହେବ ।

ବିଶେଷଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାର ମାପ ଆବଶ୍ୟକ ନ ହେବା ସ୍ଥଳରେ ସରଳରେଖାର ପରିମାଣକୁ ସାଧାରଣତଃ ଇଞ୍ଚରେ ଓ ଇଞ୍ଚର ଦଶମିକରେ ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ହବ ।

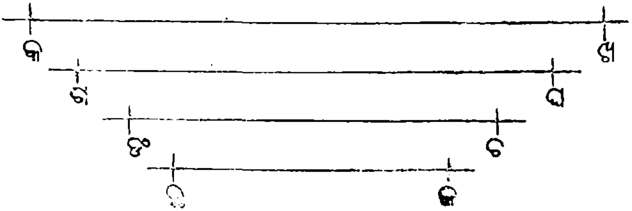
ପୁଣି ବିଶେଷଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—ସରଳରେଖାର ଦୂରତା କଣ୍ଟାକମ୍ପାସ ଦ୍ୱାରା ମାପିବାକୁ ହେବ । ପରେ ଏହି ମାପ ବିଶୁଦ୍ଧ କି ନା, ଜାଣିବା ନିମିତ୍ତ କଣ୍ଟାକମ୍ପାସକୁ ସାବଧାନ ହୋଇ ଲଗାଇ ଦେଖିବ ।

୧ । କଣ୍ଟାକମ୍ପାସ ଓ ରୁଲର୍ ବ୍ୟବହାର କରି କ ଖ ଏବଂ ଗ ଘ ସରଳରେଖାଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯେତେ ଇଞ୍ଚ ଏବଂ ଇଞ୍ଚର ଯେତେ ଦଶମାଂଶ ହେଲା, ତାହା ମାପି ସ୍ଥିର କର ଏବଂ ଦଶମିକରେ ଫଳ ଲେଖ ।

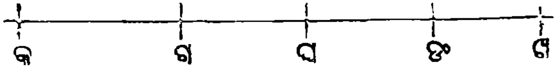


୨ । ନିମ୍ନପ୍ରଦତ୍ତ କ ଖ, ଗ ଘ, ଙ ଚ ଓ ଛ ଜ ଏହି ସରଳରେଖାଗୁଡ଼ିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ।

Digitized by srujanika@gmail.com



୩ । ନିମ୍ନପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ଥିବା କଗ, ଗଘ, ଘଙ ଏବଂ ଙଖ ରେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ମାପ । ପରେ ସମୁଦାୟ କଖ ରେଖାକୁ ମାପି ତୁମ୍ଭର ପୃଥକ୍ ୨ ମାପଗୁଡ଼ିକର ମୋଟ, ସମୁଦାୟ ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ମିଳୁଅଛି କି ନା, ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।



ମାପି ଯେ ଫଳ ସ୍ଥିର କଲ, ତାହାସବୁ ନିମ୍ନଲିଖିତରୂପେ ଲେଖ ।

ମାପଦ୍ୱାରା		କଗ	=	"
"	"	ଗଘ	=	"
"	"	ଘଙ	=	"
"	"	ଙଖ	=	"

∴ କଖ = କଗ + ଗଘ + ଘଙ + ଙଖ = "

ବିଶେଷଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ— " ଏହି ଚିହ୍ନର ଅର୍ଥ ଇଞ୍ଚ ।

୪ । ୫" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏଥିରୁ ୨" ମାପିନେଇ ପରେ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ମାପକର ।

୫ । ଠିକ୍ ୩", ୪" ଏବଂ ୫" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ତିନିଗୋଟି ସରଳ-ରେଖା ଟାଣ । ଏମାନଙ୍କୁ କ୍ରମାନ୍ୱୟରେ ଏପରିଭାବରେ ରଖ ଯେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏମାନେ ଏକତ୍ର ଏକ ସରଳରେଖା ହେବେ । ସମୁଦାୟ ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ ।

୬ । ୬″ ଦୀର୍ଘ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ଏଥିରୁ ୨·୫″ ମାପ । ପରେ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶକୁ ମାପ ।

୭ । ୬″ ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କଘ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ, ଏବଂ ଏଥିରୁ ୨″ ସମାନ କଖ ନାମକ ଅଂଶ ଚ୍ଛେଦନ କର । ପୁଣି ସେଥିରୁ ୧·୫″ ସମାନ ଖଗ ଅଂଶ କାଟ ; ଏବଂ ପରେ ୧·୮″ ସମାନ ଗଘ ଅଂଶ କାଟ, ଏହି ସମସ୍ତ ଦୈର୍ଘ୍ୟପରିମାଣ ଯୋଗକରି କଘ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ଥିର କର । କଘ କୁ ମାପି ଫଳ ମିଳାଅ ।

ଶିକ୍ଷକ ମହାଶୟ ଏହିପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦାହରଣ ଦେଖାଇବେ ।

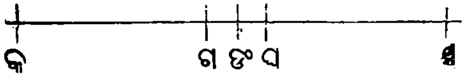
୮ । ୩″ ଦୀର୍ଘ କଖ ନାମକ ରେଖା ଟାଣ । କଖ ର ଅର୍ଦ୍ଧକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ? କଖ ର ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ ଚିହ୍ନିତ କର ଏବଂ ଏହିରୂପେ କଖ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ 'ମ' ସ୍ଥିର କର । ମଖ କୁ ମାପି ତୁମ୍ଭର କାର୍ଯ୍ୟ ପରୀକ୍ଷାକର ।

୯ । ଅସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାକମ୍ପାସ ଓ ରୁଲର ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାପର ଅର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସରଳରେଖାର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁରେ ଚିହ୍ନ ଦିଅ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସରଳରେଖାର ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶଗୁଡ଼ିକ ମାପି ତୁମ୍ଭ କାର୍ଯ୍ୟ ଠିକ୍ ହେଲା କି ନା, ପରୀକ୍ଷା କର ।

୧୦ । କଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ, ଏବଂ ତୁମ୍ଭ ଅନୁମାନରେ ଏହି ରେଖାର ଅର୍ଦ୍ଧେ ହେଲେ ଯେତେ ହେବ ସେତିକି ଦୂରରେ କ ଓ ଖ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଗ ଓ ଘ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନ ଦେଇ ରଖ । ପରେ ଯେବେ ଗ ଓ ଘ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ଏକତ୍ର ମିଳିତ ନ ହୁଏ

Digitized by srujanika@gmail.com

ତେବେ ଅବଶିଷ୍ଟ ଅଂଶ ଅର୍ଥାତ୍ ଗଘ କୁ ଚକ୍ଷୁଦ୍ୱାରା ଯଥାସମ୍ଭବ ଅନୁମାନ କରି ଙ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ।



୧୧ । ଖଣ୍ଡେ ଲମ୍ବା ଅଣଓସାରିଆ କାଗଜର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ କିପରି ଆଣିବ ?

(୧) ଭାଙ୍ଗି ପକାଇ, (୨) ମାପଦ୍ୱାରା ।

୧୨ । ୩·୨" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏକାଦଶ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଦେଖାଇଦିଆହୋଇଥିବା ଧାରାନୁସାରେ ଏହାକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରି । ସରଳରେଖାଟିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ ମାପି ତୁମ୍ଭ କାର୍ଯ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କର । (ଶିକ୍ଷକ ମହାଶୟ ଏହିପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦାହରଣମାନ ଦେବେ) ।

୧୩ । ଏହି ପୁସ୍ତକର ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ ଇଞ୍ଚ ଏବଂ ଇଞ୍ଚର କେତେ ଦଶମାଂଶ କଳ୍ପନାଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର କର । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଛପା ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସରଳରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସେହିପରି କଳ୍ପନାଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର କର । ରୁଲର୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପି ଫଳ ଠିକ୍ ହେଲା କି ନା, ପରୀକ୍ଷା କର ।

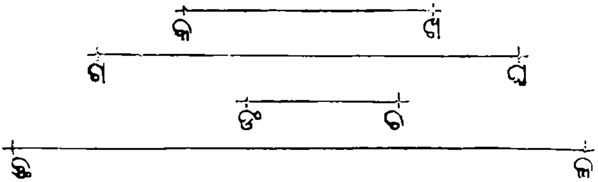
ଯେବେ ତୁମ୍ଭର ରୁଲର୍ ଏକାଥରକେ ମାପିବା ନିମିତ୍ତ ଯଥେଷ୍ଟ ଲମ୍ବା ହୋଇ ନ ଥାଏ, ତେବେ ତୁମ୍ଭଙ୍କୁ ଯେତେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିବାକୁ ହେବ, ତାହାକୁ ପୃଥକ୍୨ ଅଂଶରେ ବିଭାଗ କରି ମାପିନିଅ ଏବଂ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗ କର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଖାତରେ ତୁମ୍ଭର ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

	ଅନୁମିତ	ପରିମିତ
ପୃଷ୍ଠାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ	"	"
ପଂକ୍ତିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ	"	"

୧୪ । ନିମ୍ନାଙ୍କିତ ରେଖାଗୁଡ଼ିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ, କଳ୍ପନାଦ୍ୱାରା ଯେତେଦୂର ଠିକ୍‌ରୂପେ ସ୍ଥିର କରିପାର, କର ।



ତୁମ୍ଭର ଆନୁମାନିକ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ମାପଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷାକରି ସ୍ଥିର କର ଏବଂ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଉପସିଲ୍‌ବନ୍ଧ କର ।

୧୫ । କଳ୍ପନାଦ୍ୱାରା ଯେତେଦୂର ଠିକ କରିପାର ୩·୫" ଓ ୨" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ଉକ୍ତ ଦୁଇ ରେଖାକୁ ମାପି ତୁମ୍ଭର ଭ୍ରମ ବୁଝ ଏବଂ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଉପସିଲବନ୍ଧ କର ।

ଭ୍ରମର ଗୁରୁତା ଉପଲବ୍ଧି କରିବା ନିମନ୍ତେ ଭୁଲ ବେଶି ହୋଇଅଛି କି କମ ହୋଇଅଛି ଏହା ଜାଣିବା ଯେତେ ଦରକାର ନୁହେଁ, ଯେତେ ଭୁଲ ହେଲା ତାହାର ପରିମାଣ ପ୍ରକୃତ ଦୂରତାର କେତେ ଭଗ୍ନାଂଶ ତାହା ଜାଣିବା ତେତେ ବେଶି ଦରକାର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ମନେକର ପ୍ରକୃତରେ ଯାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୫" ଏପରି ଗୋଟିଏ ରେଖା ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଯାଇ ୧/୨" ଭୁଲ ହୋଇଅଛି ଏବଂ ୨୦" ରେଖା ଅଙ୍କନ କରିବାରେ ୧" ଭୁଲ ହୋଇଅଛି । ଏଠାରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଙ୍କନରେ ଭୁଲ ଥିଲେହେଁ ସେହି ଭ୍ରମର ଗୁରୁତା ପ୍ରକୃତରେ ପ୍ରଥମ ଅଙ୍କନରେ ହୋଇଥିବା ଭ୍ରମ ଅପେକ୍ଷା ଅଳ୍ପତର । କାରଣ ଦ୍ୱିତୀୟ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତରେ ପ୍ରକୃତ ଦୈର୍ଘ୍ୟର କେବଳ ୧/୨୦ ଭଗ୍ନାଂଶ ଭୁଲ ହୋଇଅଛି । ଅର୍ଥାତ୍ ଭ୍ରମପରିମାଣ କୋଡ଼ିରେ ଏକ; କିନ୍ତୁ ପ୍ରଥମ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତରେ ତାହା ୧/୧୦ ଅର୍ଥାତ୍ ଦଶରେ ଏକ ।

୧୬ । ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର; ଏହାର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଅନୁମାନଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର କର ଏବଂ ଏହି ବିନ୍ଦୁକୁ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ସଂପାତ ରେଖାଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କର । ତୁମ୍ଭର ଅନୁମାନ ଠିକ୍ ହେଲା କି ନାହିଁ ଉଭୟ ଅଂଶ ମାପି ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

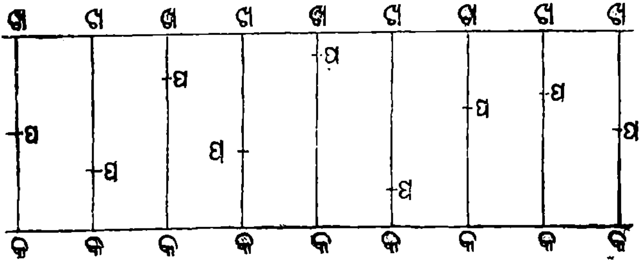
୧୭ । ନାନା ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କରି ୨୦ ପ୍ରଶ୍ନ ଲିଖିତ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଆବୃତ୍ତି କର ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଙ୍କନର ଆନୁମାନିକ ଓ ପ୍ରକୃତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପାଖେ ପାଖେ ଲେଖ ।

୧୮ । ତୁମ୍ଭ ଅନୁମାନରେ ପ୍ରାୟ ୧୨" ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ୧୨" ପ୍ରସ୍ଥ ବିଶିଷ୍ଟ କେତେଗୋଟି ପଦାର୍ଥର ନାମ କହ ।

୧୯ । ପ୍ରାୟ ୧୮" ଦୈର୍ଘ୍ୟ କିମ୍ବା ୧୮" ପ୍ରସ୍ଥବିଶିଷ୍ଟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପଦାର୍ଥର ନାମ କହ ।

୨୦ । କ ଖ ଚିହ୍ନିତ ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତ୍ୟେକେ ୧" ଲମ୍ବା । ଅନୁମାନ କରି କହ ପ୍ରତ୍ୟେକ କ ପ ରେ ୧"ର ଦଶମାଂଶ କେତେ ଥର ଅଛି ? ପରେ ମାପଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭର ଉତ୍ତର ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

Digitized by srujanika@gmail.com



୨୧ । ପ୍ରତ୍ୟେକେ ୧" ଦୀର୍ଘ ଏପରି ୭ଟି ରେଖା ଟାଣ । ପ୍ରତ୍ୟେକର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତ 'କ' ହେଉ ; ତଦୁପରେ ନମାପି ପ୍ରତ୍ୟେକରେ କ ଠାରୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୦·୪", ୦·୭" ୦·୨", ୦·୯", ୦·୩" ଓ ୦·୬" ଦୂରରେ ପ ନାମକ ବିନ୍ଦୁ ଅନୁମାନଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରି ; ପରେ ମାପି ତୁମ୍ଭର ଫଳଗୁଡ଼ିକ ପରୀକ୍ଷା କର ।

୨୨ । କଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । କଖ ର ୧/୩ କେତେ, ଅନୁମାନଦ୍ୱାରା ସ୍ଥିର କର ଏବଂ ରେଖାଟିର ଦୁଇପ୍ରାନ୍ତରୁ ସେହି ଅନୁମିତ ୧/୩ ଅଂଶ ମାପି ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ମଧ୍ୟଭାଗଟି ସମୁଦାୟ କଖ ର ୧/୩ କି ନା, ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

୨୩ । କ, ଖ, ଗ, ଘ ଏହି କ୍ରମରେ ଚାରୋଟି ବିନ୍ଦୁ ରଖ ଏବଂ ଅନୁମାନରେ ଯେତେଦୂର ଠିକ୍ ହୋଇପାରେ, ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରଖ । କଖ, ଖଗ, ଗଘ ଏବଂ କଘ ଏମାନଙ୍କୁ ମାପ ; କଖ, ଖଗ, ଗଘ ଏହି ତିନୋଟିର ସମଷ୍ଟି କଘ ସହିତ ସମାନ କି ନା ମାପଦ୍ୱାରା ଜାଣି ଉକ୍ତ ବିନ୍ଦୁମାନ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଅଛି କି ନା ସ୍ଥିର କର ।

ଏହି ସ୍ଥଳରେ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କଠାରୁ ସରଳରେଖା ଓ ବିନ୍ଦୁର ସଂଜ୍ଞା ପ୍ରଶ୍ନଦ୍ୱାରା ଆଦାୟ କଲେ ଭଲ ହେବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥଳରେ ଛାତ୍ରମାନେ ପ୍ରଥମତଃ ତର୍କଦ୍ୱାରା ସାଧାରଣ ତତ୍ତ୍ୱରୁ ବିଶେଷ ତତ୍ତ୍ୱ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ ଏବଂ ପଚାରାଯାଇଥିବା ସଂଜ୍ଞାମାନ ସେମାନଙ୍କର ନିଜ ନିଜ ଭାଷାରେ କହିବେ । ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ସଂଜ୍ଞାଗୁଡ଼ିକୁ ଛାତ୍ରମାନେ ନ ବୁଝି କେବଳ ମୁଖସ୍ଥ କଲେ ଏହି ଶାସ୍ତ୍ର ଶିକ୍ଷା କରିବାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ବହୁପରିମାଣରେ ବ୍ୟର୍ଥ ହେବ ।

୨୪ । ରେଳରାସ୍ତାରେ ଥିବା ମୃଦଙ୍ଗ ଏବଂ ଧାତୁନିର୍ମିତ ନଳର ଋଜୁତା (ସରଳତା) ତୁମ୍ଭେ କିପରି ମୋଟାମୋଟି ପରୀକ୍ଷା କରିପାର ?

୨୫ । ଜଣେ ମାଳୀ ବଗିଚା ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ସରଳପଥ ବା ରେଖା କିପରି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରେ ?

ତୃତୀୟ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ବୃତ୍ତ ।

ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତମାନଙ୍କର ଅଙ୍କନ ।

ତୁମ୍ଭ କାଗଜରେ O ନାମକ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସରେ ତିନି ଇଞ୍ଚ ମାପିନିଅ । ତତ୍ପରେ ଛୁଞ୍ଚମୁନକୁ O ବିନ୍ଦୁରେ ଲଗାଇ କମ୍ପାସର ମୁଣ୍ଡକୁ ଦୃଢ଼ଭାବରେ ଧର ଏବଂ ତାହାକୁ ଏପରି ଭାବରେ ବୁଲାଅ ଯେ ପେନସିଲ୍‌ମୁନ ଦ୍ୱାରା ଯେପରି ଗୋଟିଏ ବକ୍ରରେଖା ଅଙ୍କିତ ହୋଇପାରିବ ।

ବକ୍ରରେଖାଟି ଅଙ୍କନ କଲାବେଳେ ସାବଧାନ ହୋଇ ଦେଖ ଯେପରି ପେନସିଲ୍‌ମୁନଟି ସବୁ ସମୟରେ O ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ସମାନ ଦୂରରେ ରହିବ । କେତେ ଦୂରରେ ? ଦେଖ ଯେପରି ପେନ୍‌ସିଲ୍‌ମୁନଟି ଯେଉଁଠାରୁ ଯାଇ-

Digitized by srujanika@gmail.com

ଥିଲ, ଠିକ୍ ସେହିଠାରେ ପରିଧି ବକ୍ରରେଖାଟିକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଆବଦ୍ଧ କଲା । ଏପରି କରିବାର କାରଣ କଣ ?

ଉପରୋକ୍ତରୂପେ ଯେଉଁ ବକ୍ର ରେଖାଟି ଟାଣିଲ ତାହାକୁ ବୃତ୍ତ ଏବଂ O ବିନ୍ଦୁକୁ ତାହାର କେନ୍ଦ୍ର ବୋଲାଯାଏ । ସମୟେ ସମୟେ ବୃତ୍ତ ଏହି ଶବ୍ଦଟି ବକ୍ରରେଖାଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବୁଝାଏ ଏବଂ ସେପରି ସ୍ଥଳେ ବକ୍ରରେଖାଟିକୁ ସେହି ବୃତ୍ତର ପରିଧି ବୋଲାଯାଏ ।

(୧) ଯେଉଁ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରିଅଛ, ତାହାର ପରିଧିର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଚାରିଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ସେମାନଙ୍କର ନାମ କ, ଖ, ଗ, ଘ ଦିଅ । Oକ, Oଖ, Oଗ, Oଘ କୁ ଯୋଗ କର । ଏହି ରେଖା-ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସମାନ ବୋଲି କିପରି ଜାଣିଲ ? ସେମାନଙ୍କୁ ନ ମାପି ସେମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କହ । ଯେଉଁ ସରଳ ରେଖା ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ପରିଧିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଟଣାହୁଏ ତାହାକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କହନ୍ତି ଏବଂ ଏପ୍ରକାର ସରଳ ରେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧସମୂହ କହନ୍ତି । ଏକ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ-ସମୂହ ପରସ୍ପର ସମାନ ।

(୨) ତୁମ୍ଭ କାଗଜରେ O ନାମକ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ତହିଁପରେ ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ O ଠାରୁ ୨" ଦୂରରେ ଚାରି-ଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । O ଠାରୁ ୨" ଦୂରରେ ତୁମ୍ଭେ କେତୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିପାର ? ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟଦେଇ ଗୋଟିଏ ବକ୍ର ରେଖା ଅଙ୍କନ କର ।

(୩) ଦ୍ୱିତୀୟ ଉଦାହରଣରେ ତୁମ୍ଭେ ଯେଉଁ ବୃତ୍ତଟି ଅଙ୍କନ କରି-ଅଛ, ତାହାର କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୧·୭", ୨", ୨·୩" ଦୂରରେ ପ, ଫ, ବ ନାମକ ତିନିଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିଆଗଲା । ଏହି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କଠାରୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

କେଉଁଟି ପରିଧି ଉପରେ, କେଉଁଟି ବାହାରେ, ଓ କେଉଁଟି ଏହାର ମଧ୍ୟରେ ରହିଲା, କହିପାର?

(୪) କମ୍ପାସର ସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ O କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରିବାର ଅନ୍ୟ ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ କର ।

(୫) ବଗିଚାରେ ମାଳୀ ବୃତ୍ତାକାର କିଆରି କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ?

(୬) ବୃତ୍ତ କଅଣ ଏବଂ କେନ୍ଦ୍ର ସହିତ ପରସ୍ପର କି ସମ୍ପର୍କ, ତୁମ୍ଭ ନିଜ ଭାଷାରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ବୁଝାଇଦିଅ ।

ସଂଜ୍ଞା—ଯଦ୍ୟପି କୌଣସି ସାମତଳିକ କ୍ଷେତ୍ର ଏକ ରେଖା ଦ୍ୱାରା ଏପରି ସୀମାବଦ୍ଧ ହୁଏ ଯେ ତାହାର ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରୁ ସୀମା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ସରଳ ରେଖା ଟଣାଯାଏ, ସେସବୁ ପରସ୍ପର ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବୃତ୍ତ ଓ ସୀମା ନିର୍ଦ୍ଧାରକ ରେଖାକୁ ପରିଧି କହନ୍ତି ।

ଏହି ସରଳରେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କହନ୍ତି ଏବଂ ଅଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବିନ୍ଦୁଟିକୁ କେନ୍ଦ୍ର କୁହାଯାଏ ।

ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସର ଦୁଇ ମୁନକୁ ୧·୨" ମେଲାକର । ତୁମ୍ଭ କାଗଜ ଉପରେ O ନାମକ କୌଣସି ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ଏବଂ ତାହା ଉପରେ ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସର ସୂଚିମୁନକୁ ରଖି ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

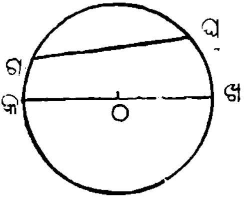
O ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟଦେଇ କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳ ରେଖା ଟାଣ । ତାହା ପରିଧିର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ କ, ଖ ବିନ୍ଦୁରେ କାଟୁ; ଏହି କଖ ସରଳ ରେଖାକୁ ବ୍ୟାସ କହନ୍ତି ।

ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ତୁମ୍ଭ ବୃତ୍ତଟିକୁ ସାବଧାନତା ପୂର୍ବକ କାଗଜରୁ କାଟିଆଣ ଏବଂ କଖ ବ୍ୟାସଠାରେ କାଗଜକୁ ଭାଙ୍ଗିନେଲେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଦେଖିବ ଯେ, ବୃତ୍ତଟି ଦୁଇ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହେଲା । ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଅନ୍ୟଟି ସହିତ ସର୍ବତୋଭାବରେ ମିଳିଯିବାର ଦେଖୁଅଛ କି? ଯେବେ ମିଳିଯାଏ, ତେବେ ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ବୁଝାଯାଉଅଛି ଯେ ଦୁଇ ଅଂଶର ଆକୃତି ଓ ଗଠନ ଏକା ।

ବୃତ୍ତର ଭାଙ୍ଗ ଫିଟାଇ ଦେଷ୍ଟା କରିଦିଅ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାସ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ଏହି ବ୍ୟାସଠାରେ ପୂର୍ବପରି ବୃତ୍ତଟିକୁ ଭାଙ୍ଗିନିଅ । ପୁଣି ତୁମ୍ଭେ ଦେଖିବ ଯେ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ଅନ୍ୟଟିର ସଙ୍ଗେ ସର୍ବତୋ-ଭାବରେ ମିଳିତ ହେଉଅଛି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଆମ୍ଭେମାନେ କହୁଁ ଯେ ବୃତ୍ତ ତାହାର ଯେ କୌଣସି ବ୍ୟାସଠାରୁ ସମ ପରିମିତ ଅଟେ ।



ବ୍ୟାସଦ୍ୱାରା ଛେଦିତ ବୃତ୍ତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମାନ ଅଂଶକୁ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧ କହନ୍ତି ।

କୌଣସି ଏକ ବ୍ୟାସ ଦ୍ୱାରା ବୃତ୍ତକୁ ଦୁଇ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧରେ ବିଭକ୍ତ କରେ ।

ପରିଧି ଉପରେ ଗ, ଘ ନାମକ ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର, ଏବଂ ଗ ଘ କୁ ଯୋଗ କର । ଏହି ଗଘ ସରଳ ରେଖାଟିକୁ ବୃତ୍ତର ଜ୍ୟା କହନ୍ତି ।

ପରିଧିର କୌଣସି ଏକ ଅଂଶକୁ ଚାପ କୁହାଯାଏ ।

(୭) ·୮" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ତାହାର ବ୍ୟାସର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ? ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ?

(୮) ·୭" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ପରିଧି ଉପରେ କ ନାମକ କୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । କ ଖ ନାମକ ବ୍ୟାସ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ବୃତ୍ତରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ·୮" ଦୈର୍ଘ୍ୟର କ ବ,

Digitized by srujanika@gmail.com

କ ଭ ନାମକ ଦୁଇଗୋଟି ଜ୍ୟା ନିର୍ଦ୍ଦେଶକର । ବ ଭ, ବ ଖ, ଭ ଖ କୁ ମାପି ସ୍ଥିର କର ।

(୯) ୩" ବ୍ୟାସବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ପରିଧି ଉପରେ କ ନାମକ କୌଣସି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । କ ଠାରୁ ଦୁଇଟି ଜ୍ୟା ଟାଣ । ଗୋଟିଏ ୧·୫" ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ୨" ଦୀର୍ଘ ହେଉ । ଏହି ବୃତ୍ତରେ ବୃହତ୍ତମ ଜ୍ୟାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କେତେ?

(୧୦) ଉପରଲିଖିତ ଶେଷ ଚିତ୍ରରେ ଦେଖ ଯେ ଗ ଘ ଜ୍ୟା ପରି-ଧିକୁ ଦୁଇଟି ଚାପରେ ବିଭକ୍ତ କରୁଅଛି । ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଇଦିଅ । ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଦୁଇଟି ସମାନ ଚାପ ଛେଦିତ ହୋଇପାରେ କି? ଗୋଟିଏ ଚାପ ଓ ତାହାର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଯୋଗ କରୁଥିବା ଜ୍ୟା, ଏ ଦୁହିଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେଉଁଟି ବୃହତ୍ତର?

(୧୧) ପ୍ରତ୍ୟେକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୨" ଏପରି ଦୁଇଗୋଟି ବୃତ୍ତ କାଗଜ ଉପରେ ଅଙ୍କନ କରି ସେମାନଙ୍କୁ ସାବଧାନତା ପୂର୍ବକ କାଟିଆଣ ଏବଂ ଗୋଟିକ ଉପରେ ଅନ୍ୟଟିକୁ ଏପରି ଭାବରେ ରଖ ଯେ ତଦ୍ୱାରା ବୃତ୍ତ-ଦ୍ୱୟର କେନ୍ଦ୍ର ଏକତ୍ର ମିଳିତ ହେଉ ।

ଉଭୟ ବୃତ୍ତର ପରିଧିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁ କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ୨" ଦୂରରେ ଥିବାରୁ ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟ ସର୍ବତୋଭାବରେ ମିଳିତ ହେବ ।

୧୨) ଯଥାକ୍ରମେ ୧½ ଇଞ୍ଚ ଓ ୨ ଇଞ୍ଚ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ କ ଏବଂ ଖ ନାମକ ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରି କାଗଜରୁ କାଟିନିଅ । କ ଏବଂ ଖ ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟକୁ ଏପରି ଭାବରେ ରଖ ଯେ କେନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱୟ ମିଳିଯାଉ । ଦେଖିବ ଯେ କ ବୃତ୍ତଟି ଖର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିତରେ ରହିଅଛି ।

ଏକକେନ୍ଦ୍ରବିଶିଷ୍ଟ ବୃତ୍ତମାନଙ୍କୁ ଐକ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ ବୋଲାଯାଏ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୩) ୫″, ୪″, ୩″ ଓ ୨″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଚାରିଗୋଟି ଏକ-କେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୪) ୩″ ଛଡ଼ାରେ କ ଓ ଖ ନାମକ ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । କ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ୨½″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଖ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ୨″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଦୁଇ ବୃତ୍ତର ସମ୍ପାତ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟକୁ ପ ଓ ଫ ନାମ ଦିଅ । କ ଏବଂ ଖ ଠାରୁ ପ କେତେଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ? କ ଏବଂ ଖ ଠାରୁ ଫ କେତେ-ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ?

(୧୫) ୨·୫″ ପରିମିତ ଗଗ′ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଗ ଏବଂ ଗ′ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୨″ ଏବଂ ୧·୫″ ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଏମାନେ କ ଏବଂ ଖ ନାମକ ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରନ୍ତୁ । କ ଖ କୁ ଯୋଗକର । ଏହି ରେଖାକୁ ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟର ସାଧାରଣ ଜ୍ୟା ବୋଲାଯାଏ । ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ । ଗ ଓ ଗ′ ଠାରୁ ଯଥାକ୍ରମେ କ ଏବଂ ଖ ର ଦୂରତା କେତେ?

(୧୬) କେନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱୟ ୨″ ବ୍ୟବଧାନରେ ରଖି ୧·୫″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ସମାନ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୭) କେନ୍ଦ୍ରଦ୍ୱୟ ୨·୨″ ବ୍ୟବଧାନରେ ରଖି ୧·୪″ ଏବଂ ୧·୮″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୮) କ ଏବଂ ଖ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟକୁ ୩″ ଦୂରରେ ରଖ ।

(କ) କ ଠାରୁ ୨·୬″ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ବିନ୍ଦୁମାନ କେଉଁ ବକ୍ର-ରେଖା ଉପରେ ପଡ଼ିବ?

(ଖ) ଖ ଠାରୁ ୨·୨″ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ବିନ୍ଦୁମାନ କେଉଁ ବକ୍ରରେଖା ଉପରେ ପଡ଼ିବ?

Digitized by srujanika@gmail.com

(ଗ) କ ଠାରୁ ୨·୭″ ଓ ଖ ଠାରୁ ୨·୨″ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏପରି କୌଣସି ବିନ୍ଦୁ ଅଛି କି ?

(ଘ) ଏପରି ବିନ୍ଦୁ ଗୋଟିକରୁ ଅଧିକ ଅଛି କି ?

(୯) ୨·୫″ ଦୀର୍ଘ ଗୋଟିଏ ରେଖା ଟାଣ ଏବଂ ଏହାର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ୨″ ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର । ଏହିପରି କେତୋଟି ବିନ୍ଦୁ ପାଇପାର ?

(୨୦) ୩·୩″ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ ଏବଂ ଏପରି ଦୁଇଟି ବିନ୍ଦୁ ସ୍ଥିର କର, ଯାହାର ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ରେଖାର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ୨·୨″ ଦୂରରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ୧·୮″ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

(୨୧) ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦକରିପାରିଲା-ଭଳି ଯୋଡ଼ିଏ ବୃତ୍ତ ତୁମ୍ଭେ ଅଙ୍କନ କରିପାରିବ କି ? ଚେଷ୍ଟା କରି ଦେଖ ।

ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶକରୁଥିବା ବୃତ୍ତମାନଙ୍କର ଅଙ୍କନ ।

(୨୨) ଏକ ଇଞ୍ଚ ଦୀର୍ଘ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୧·୩″ ଏବଂ ୨·୩″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ-ବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଗୋଟି ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

ଦେଖ ବୃତ୍ତଦୁଇଟି ଭିତରେ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରୁଅଛି ।

ଯେତେବେଳେ ବୃତ୍ତମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ ନ କରି ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସ୍ପର୍ଶ କଲେ ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୩) ୫" ଦୀର୍ଘ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୨" ଏବଂ ୩" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇ-ଗୋଟି ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

ଦେଖ ଯେ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅନ୍ୟଟିକୁ ବାହାରେ ସ୍ପର୍ଶ କରୁଅଛି ।

(୧୪) ଗ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ର କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଏବଂ ଗ' କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ର' କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

ଗ ଗ', ର, ର' ଏମାନଙ୍କ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ଅର୍ଦ୍ଧଇଞ୍ଚରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

(କ) ଗ ଗ' = ୨, ର = ୧½, ର' = ୧ ;

(ଖ) ଗ ଗ' = ୩, ର = ୧½, ର' = ୧ ;

(ଗ) ଗ ଗ' = ୩, ର = ୨, ର = ୧ ;

(ଘ) ଗ ଗ' = ୧, ର = ୧½, ର' = ୩ ;

(ଙ) ଗ ଗ' = ୧, ର = ୨, ର' = ୩ ;

କେଉଁଗୋଟି ବିନ୍ଦୁରେ ପ୍ରତ୍ୟେକଯୋଡ଼ା ବୃତ୍ତ ପରସ୍ପରକୁ ଅବଚ୍ଛେଦ କରୁଅଛି ବା ସ୍ପର୍ଶ କରୁଅଛି ?

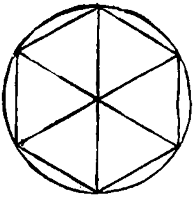
ବୃତ୍ତସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସରଳ ଆଦର୍ଶ-ଅଙ୍କନ ।

୨" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ସେହି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧପରିମିତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନେଇ ପରିଧିର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ବିନ୍ଦୁମାନ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଚହ୍ନିତ କର । ଏହିପରି କେତୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିପାର ? ଠିକ୍ ଛଅଟି ?

ଏହିପରି ଛେଦିତ ହୋଇଥିବା ଚାପଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତ୍ୟେକେ ୧" ଦୀର୍ଘ କି ? ୧" ରୁ କମ୍ କି ବେଶି ? ଛେଦସ୍ଥଳରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ରମରେ ଯୋଗ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜ୍ୟା ୧" ଦୀର୍ଘ କି ? ଏପରି କାହିଁକି ହେଲା ? ଛେଦସ୍ଥଳରେ ଉତ୍ପନ୍ନ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁ ସହିତ କେନ୍ଦ୍ରକୁ ଯୋଗ କର । ଏହିରୂପେ ପାର୍ଶ୍ୱାଙ୍କିତ ଆଦର୍ଶଚିତ୍ରଟି କାଗଜରେ ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ ଅଙ୍କନ କର ।



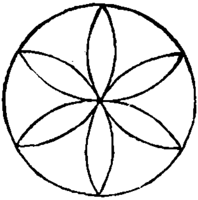
(୧୫) ଗୋଟିଏ କୌଣସି ସହଜ ଉପାୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ଅର୍ଥାତ୍ କାଗଜକୁ କାଟି, ଅଥବା ଭାଙ୍ଗ ଦେଇ କିମ୍ବା ତହିଁରେ ଚହ୍ନ କରି ଦେଖାଇଦିଅ ଯେ ଉଲ୍ଲିଖିତ ଚିତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଥିବା ଛଅଗୋଟି ଚାପ ପ୍ରତ୍ୟେକେ ୧" ଲମ୍ବା ନ ହେଲେହେଁ ସମାନଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଅଟନ୍ତି । ତହିଁମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଚାପର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଠିକ୍ ଉପରେ ଉପରେ ଖଣ୍ଡେ ସୂତା ଧରି ତାହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଆଣିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର । ପରେ ସୂତାଟିକୁ ସିଧାଭାବରେ ବିସ୍ତୃତ କରି ମାପ ।

(୧୬) ୧.୯" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ପରେ ପରିଧିର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଉକ୍ତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧପରିମିତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପିନିଅ ଏବଂ ଏମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ କରି ସମାନବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ଷଡ଼୍‌ଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ପରେ ଷଡ଼୍‌ଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁରୁ ସରଳରେଖା ଟାଣି କେନ୍ଦ୍ରସହିତ ଯୋଗ କର ।

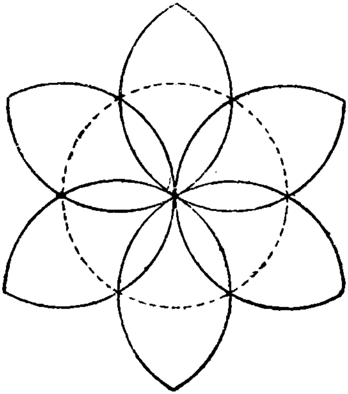
Digitized by srujanika@gmail.com

ତଳେ ଯେପରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଛୋଟ ଆଦର୍ଶ ଚିତ୍ର ଦିଆଯାଇଅଛି, ସେହିପରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ନିମ୍ନପ୍ରଦତ୍ତ ଅନୁଶୀଳନୀ ଅନୁସାରେ ଅଙ୍କନ କର । ଖୁବ୍ ଉଣ୍ଡାସକରି ପେନ୍ସିଲରେ ବିନ୍ଦୁଚିହ୍ନ ଦେଇ ରେଖା ଟାଣ ଏବଂ ଶେଷରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ରବରରେ ଉଠାଇଦିଅ ।

(୧୭) ୨" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧପରିମିତ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୁଇ ଇଞ୍ଚ ବ୍ୟବଧାନ ରଖି ପରିଧିଉପରେ ଛଅଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ଏହି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୨" ଦୂର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଏବଂ ପ୍ରଥମ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରମଧ୍ୟଦେଇ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ।



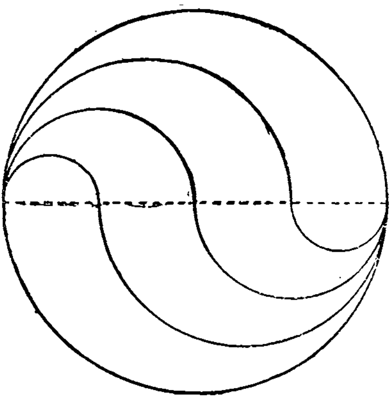
(୧୮) ୧·୪" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ପରିଧି ଉପରେ ୧·୪" ବ୍ୟବଧାନରେ ଛଅଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନିତ କର । ଏହି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୧·୪" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରାନୁରୂପ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ।



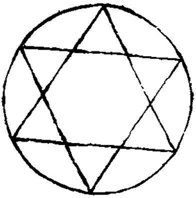
(୧୯) ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ୨" ପରିମିତ

Digitized by srujanika@gmail.com

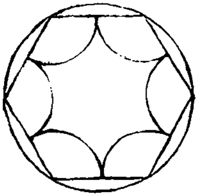
୮ ସମାନ ଅଂଶ ଚିହ୍ନିତ କର ଏବଂ ଉକ୍ତ ଚିହ୍ନିତ ରେଖାର ଅର୍ଦ୍ଧକୁ ଅର୍ଥାତ୍ ଚାରି ଅଂଶକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ପୁନଶ୍ଚ ସେହି ବ୍ୟାସର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ତାହାର ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ ଦିଗରେ ଯଥାକ୍ରମେ ୧,୨ ଏବଂ ୩ ଅଂଶ ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନ ଅଙ୍କନ କର ।



(୩୦) ୨" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ଓ ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଅଙ୍କିତ ଷଡ଼ଭୁଜର ଏକାନ୍ତର କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଗ କର ।



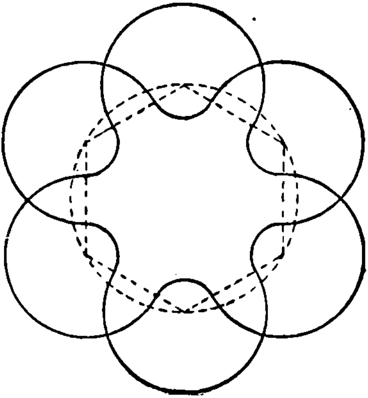
(୩୧) ୨" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଷଡ଼ଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ଉକ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ୧" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ କ୍ରମାନ୍ୱୟେ ଚାପମାନଙ୍କୁ ଅଙ୍କନ କର ।



Digitized by srujanika@gmail.com

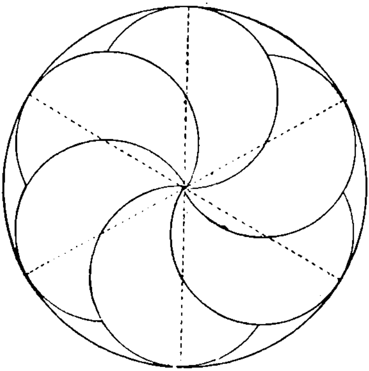
(୩୨) ସେହି ଷଡ଼୍‌ଭୁଜର ଭିତରେ ଚାପଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍କନ ନ କରି ବାହାରେ ଅଙ୍କନ କର ।

(୩୩) ୧·୨" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ତାହା ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଷଡ଼୍‌ଭୁଜ ସ୍ଥାପନ କର । ଅନ୍ତରସ୍ଥ ଓ ବହିଃସ୍ଥ ଚାପଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ ·୪" ଓ ·୮" ନେଇ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।



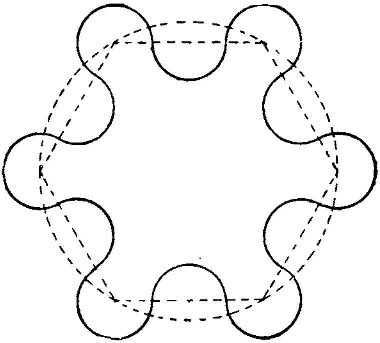
(୩୪) ପୁନଶ୍ଚ ·୪" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବହିଃସ୍ଥ ଓ ·୮" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଅନ୍ତରସ୍ଥ ଚାପଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍କନ କର ।

(୩୫) ଏଥି ସଂଲଗ୍ନ ଚିତ୍ରରେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୨" ହେଉ । ଚାପମାନଙ୍କର କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ କେଉଁଠାରେ ହେବ ? ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

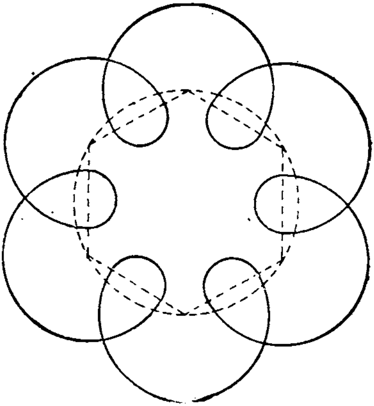


Digitized by srujanika@gmail.com

(୩୬) ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୨ ହେଉ । ତାହା ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଷଡ଼୍‌ଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ବାହୁଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଏହି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ½" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନ ଅଙ୍କନ କର । ପୁନଶ୍ଚ ଷଡ଼୍‌ଭୁଜର କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ତତ୍ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବହିର୍ଦ୍ଦିଗରେ ସ୍ତୂପ ଅଙ୍କନ କର ।

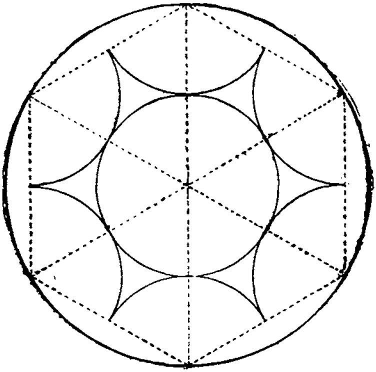


(୩୭) ପ୍ରଥମ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୧·୨" ହେଉ । ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଷଡ଼୍‌ଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ତାହାର ବାହୁ-ଗୁଡ଼ିକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ·୩" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନ ଓ ·୯" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବହିଃସ୍ଥ ସ୍ତୂପମାନ ଅଙ୍କନ କର ।

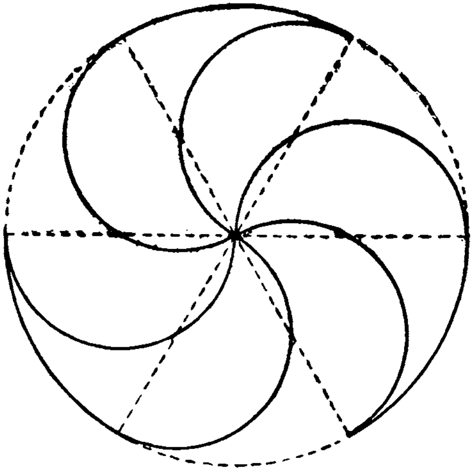


Digitized by srujanika@gmail.com

(୩୮) ବଡ଼ ବୃତ୍ତଟିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୨" ହେଉ । ଛୋଟ ବୃତ୍ତର ଏବଂ ଚାପମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବଡ଼ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଅର୍ଦ୍ଧ ହେଉ ।

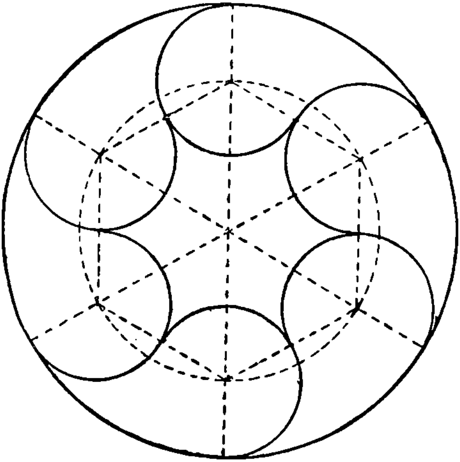


(୩୯) ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୨" ହେଉ । ଏହା ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ଷଡ଼ଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧମାନ ଅଙ୍କନ କରି ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଉକ୍ତ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୧" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଦତ୍ତ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ବୃତ୍ତାଂଶମାନ ଅଙ୍କନ କର ।

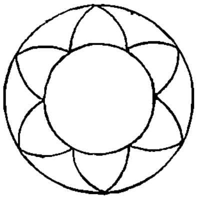


Digitized by srujanika@gmail.com

(୪୦) ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୧·୨" ହେଉ । ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଷଡ଼ଭୁଜକ୍ଷେତ୍ର ଏବଂ ଛଅଗୋଟି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ କର । ଷଡ଼ଭୁଜକ୍ଷେତ୍ରର କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ·୬" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ଚାପମାନ ଅଙ୍କନ କର । ସେମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବୃତ୍ତଦ୍ୱାରା ବେଷ୍ଟିତ କର ।

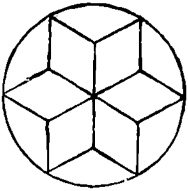


(୪୧) ପ୍ରଥମତଃ ·୭" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ପରିଧିଉପରେ ·୭" ବ୍ୟବଧାନରେ ଛଅଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନିତ କର । ଏହି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ·୭" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ପାର୍ଶ୍ୱାଙ୍କିତ ନକ୍ଷତ୍ରସଦୃଶ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ଚାପଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍କନ କର । ଶେଷୋକ୍ତ ଚାପମାନଙ୍କର ବହିଃସ୍ଥ କଟାକଟି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟଦେଇ ବହିଃସ୍ଥ ବୃତ୍ତଟି ଅଙ୍କନ କର ।



Digitized by srujanika@gmail.com

(୪୨) ୧" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ପରିଧିଉପରେ ୧" ବ୍ୟବଧାନରେ ଛଅଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ପ୍ରଥମତଃ ବୃତ୍ତମଧ୍ୟରେ ଏକାନ୍ତର ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ରେଖାମାନଙ୍କଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ କର । ଏହି ସରଳରେଖାମାନ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ କଟାକଟି ହୋଇଅଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା

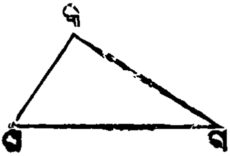


ରେଖାଂଶମାନଙ୍କୁ ଲିଭାଇଦିଅ । ପରେ ରେଖାମାନଙ୍କର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ (ମୋଟା) କରି ଅଙ୍କନ କର । କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ପରସ୍ପରକୁ କାଟିଥିବା ତିନିଗୋଟି ରେଖା ଟାଣ ।

୩ୟ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ତ୍ରିଭୁଜମାନଙ୍କର ଅଙ୍କନ ।

କ, ଖ, ଗ ନାମକ ତିନିଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । ଏହି ସମସ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ଯେପରି ଏକ ସରଳରେଖା ଉପରେ ନ ରହେ ତଦ୍ରୂପ ଦୃଷ୍ଟି ରଖ । କ ଖ, ଖ ଗ, ଗ କ କୁ ଯୋଗକର । ଏହିରୂପେ ଅଙ୍କିତ ଚିତ୍ରକୁ ତ୍ରିଭୁଜ ବୋଲାଯାଏ । ଏହାର ତିନିଗୋଟି ଶୃଙ୍ଗ ଏବଂ ତିନିଗୋଟି ବାହୁ ଅଛି ।



ଏହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଗୋଟିଏ ତିନିକୋଣିଆ ପଡ଼ିଆ ମନେକର । ଖ ଠାରୁ ଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯିବାଲାଗି ତୁମ୍ଭର ଇଚ୍ଛା ହେଲା । ଖ ଠାରୁ କ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଯାଇ ସେଠାରୁ ଗ ପାଖକୁ ଗଲେ ବେଶି ବାଟ ପଡ଼ିବ, କ ଖ ଠାରୁ ଗ ପାଖକୁ ଖ ସିଧା ଗଲେ ବେଶି ବାଟ ପଡ଼ିବ ? କ ଖ ଓ ଖ ଗ ର ସମଷ୍ଟି ବଡ଼, କ କ ଗ ବଡ଼ ? ଖ ଗ + ଗ କ ବଡ଼, କ ଖ କ ବଡ଼ ?

ତୁମ୍ଭେ ଏଥିରୁ ବେଶ ବୁଝିପାରୁଅଛ ଯେ, ତ୍ରିଭୁଜର ଯେଉଁ ଦୁଇ ବାହୁ ନିଅ, ତାହା ଏକତ୍ର ତୃତୀୟ ବାହୁ ଅପେକ୍ଷା ବୃହତ୍ତର । ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟର ଲଘୁତମ ଦୂରତ୍ୱକୁ ସରଳରେଖା କହନ୍ତି ; ଏହି ସଂଜ୍ଞାରୁ ବାସ୍ତବିକ ଆମ୍ଭେମାନେ ଉପରୋକ୍ତ ବିଷୟର ସତ୍ୟତା ଏଥିପୂର୍ବରୁ ବୁଝିନେଇଥାଉଁ ।

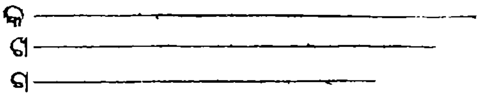
ଦତ୍ତବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ତ୍ରିଭୁଜମାନ ।

(୧) ବ, ଭ, ମ ତିନିଗୋଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖା ହେଉ । ବ ସହିତ ସମାନ କରି କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । କ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଭ ଦୂରତ୍ୱକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଖ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ମ ଦୂରତ୍ୱକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ବୃତ୍ତଦ୍ୱୟ ଯେଉଁ ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁରେ କଟାକଟି ହେଲେ ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ନାମ ଗ ହେଉ । କ ଗ. ଖ ଗ ଯୋଗକର । କ ଗ ଏବଂ ଭ, ଖ ଗ ଏବଂ ମ ଏମାନଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତୁଳନା କର ; କ ଖ ଗ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଟେ ।

(୨) ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନର ଅଙ୍କନ ଭଳି ଅଙ୍କନ କର କିନ୍ତୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ ନ କରି କେବଳ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଛୋଟ ଛୋଟ ଚାପ ଅଙ୍କନ କରି ସେମାନଙ୍କର ସଂପାତବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଦେଖାଇଦିଅ ।

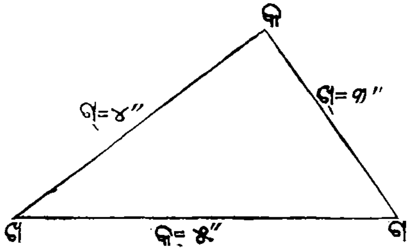
(୩) କ, ଖ, ଗ ଏହି ତିନିଗୋଟି ଦତ୍ତ ସରଳରେଖା ସହିତ ବାହୁଗୁଡ଼ିକ ସମାନ କରି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

Digitized by srujanika@gmail.com



(୪) ୬", ୪" ଓ ୩" ପରିମିତ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

ଦେଖ ଯେ, ୬" ପରିମିତ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ନେଇ ଖ ଠାରୁ ୪" ଓ ଗ ଠାରୁ ୩" ଦୂରରେ କ ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରିବା ଯାହା, ଉଲ୍ଲିଖିତ ସଂପାଦ୍ୟଟି ସମାଧାନ କରିବା ମଧ୍ୟ ତାହା ।



(୫) ଉଲ୍ଲିଖିତ ମାପ ଅନୁସାରେ ଖ ଗ ସରଳରେଖାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଏପରି ଦୁଇଗୋଟି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

ଏହିରୂପେ ଯେଉଁ ଚିତ୍ରଟି ଗଠିତ ହେଲା, ତାହାକୁ କାଗଜରୁ କାଟି-ନିଅ ଏବଂ ଖ ଗ ସରଳରେଖାଠାରେ ଏହାକୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଅ । ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମ୍ଭେ କଣ ଦେଖିଲ ?

ଏହି ଦୁଇ ତ୍ରିଭୁଜର ଆକୃତି ଓ ଗଠନ ଏକାପରି, କି ନୁହେ ?

(୬) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମାପ ଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର :—

କ = ୬", ଖ = ୩½", ଗ = ୯" ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏଠାରେ କି ଅସୁବିଧା ଘଟୁଅଛି ? ଏପରି ଅଙ୍କନ କରିବା କାହିଁକି ଅସମ୍ଭବ ?

(୭) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମାପ ଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର:—

କ=୫", ଖ=୩", ଗ=୨" ।

ସାବଧାନ ହୋଇ ଦେଖ, ଏଠାରେ କଣ ଘଟୁଅଛି ଏବଂ ଏହାର କାରଣ କହ । ବାହୁଗୁଡ଼ିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଉଲ୍ଲିଖିତ ମାପ ଅନୁସାରେ ଦିଆହୋଇଥିଲେ, ତୁମ୍ଭେ ତ୍ରିଭୁଜଟି ଅଙ୍କନ କରିପାରିବ କି ?

(୮) ବାହୁଗୁଡ଼ିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା; ତ୍ରିଭୁଜଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍କନ କର । ଯଦି ଏଥିମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି ଦଫାରେ ଦିଆଥିବା ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତ୍ରିଭୁଜ-ଅଙ୍କନ ପକ୍ଷେ ଅସମ୍ଭବ ମନେକର, ତାହାହେଲେ ଯେତେଦୂର ପାରି ଅଙ୍କନ କରିସାରି ପରେ କିପରି ଓ କାହିଁକି ଅସମ୍ଭବ ହେଲା କହ ।

(୧) କ=୩", ଖ=୩", ଗ=୩" ।
(୨) କ=୩", ଖ=୨·୫", ଗ=୨·୫" ।
(୩) କ=୩", ଖ=୨·୫", ଗ=୨" ।
(୪) କ=୩", ଖ=୧·୫", ଗ=୧" ।
(୫) କ=‥", ଖ=୨", ଗ=୧" ।

ବିଶେଷ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—ଦତ୍ତ ପରିମାଣ ଅନୁସାରେ କୌଣସି ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଦିଆଥିଲେ, ପ୍ରଥମତଃ କ୍ଷୁଦ୍ର ଆକାରରେ ଚିତ୍ରର ଗୋଟିଏ ଚିଠା କର ଏବଂ ଦତ୍ତ ପରିମାଣଗୁଡ଼ିକୁ ଚିଠାର ଯଥାସ୍ଥାନରେ ଲେଖ ।

ସମଦ୍ୱିବାହୁ ଓ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ।

ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର ସମସ୍ତ ବାହୁଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ତାହାକୁ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ବୋଲାଯାଏ; ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର କେବଳ ଦୁଇଟି ବାହୁ ସମାନ ତାହାକୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ବୋଲାଯାଏ ଏବଂ ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର କୌଣସି ବାହୁ କାହାର ସହିତ ସମାନ ନୁହେ, ତାହାକୁ ବିଷମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ବୋଲାଯାଏ ।

ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ସମାନ ସମାନ ବାହୁଦ୍ୱୟ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳିତ ହୁଏ, ତାହାକୁ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁ ବୋଲାଯାଏ ଓ ତାହାର ସମ୍ମୁଖସ୍ଥ ବାହୁକୁ ଭୂମି ବୋଲାଯାଏ ।

(୯) ୨" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ରେଖା ଅଙ୍କନ କର, କ ଖ କୁ ଭୂମି ନେଇ ତାହାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କ ଗ ଖ ଓ କ ଘ ଖ ନାମକ ଦୁଇଟି ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୦) ୨" ପରିମିତ ଭୂମି ଉପରେ ଏପରି ଗୋଟିଏ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ଯେ ତାହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମାନ ବାହୁ ୨·୫" ହେବ ।

(୧୧) ୩", ୩½", ୨" ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୨) ଏପରି ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ଯେ ତାହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ୩" ହେବ ।

(୧୩) ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦତ୍ତ ପରିମାଣ ଅନୁସାରେ କ ଖ ଗ ନାମକ ତ୍ରିଭୁଜମାନ ଅଙ୍କନ କର :—

(୧) କ = ଖ = ୪·୩", ଗ = ୨·୯" ।

(୨) କ = ଖ = ଗ = ୩·୫ ।

(୩) କ ଖ = ଖ ଗ = କ ଗ = ୧·୪" ।

(୪) କ ଖ = ଖ ଗ = ୧·୫", କ ଗ = ୧" ।

ତୁମ୍ଭେ ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜମାନ ଅଙ୍କନ କଲ, ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକେ କି ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ତାହାର ନାମ କହ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୪) ଅଷ୍ଟମ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଯେ ପାଞ୍ଚ ପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ଉଲ୍ଲେଖ କରା-ହୋଇଅଛି, ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟେକଟିର ନାମ କହ ।

(୧୫) ଭୂମିର ପରିମାଣ ୨" ଓ ସମସ୍ତ ବାହୁମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ୮", ଏପରି ଗୋଟିଏ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

କୌଣସି କ୍ଷେତ୍ରର ସୀମାସୂଚକ ରେଖାମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟିକୁ ସେହି କ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁପରିମିତି ବୋଲାଯାଏ ।

ତିନିଖଣ୍ଡ ଅପ୍ରଶସ୍ତ ମୋଟା କାଗଜ ନେଇ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କର । ସେହି ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ୪", ୫" ଓ ୬" କର ।

ଏପରି ତ୍ରିଭୁଜ ତିଆରି କରିବାକୁ ହେଲେ, ଯେତେ ଲମ୍ବା କାଗଜ ଆବଶ୍ୟକ, ତାହାଠାରୁ ½ ଇଞ୍ଚ ଲେଖାଏଁ ବଡ଼ ରଖି କାଗଜ କାଟ ଓ ଦତ୍ତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁସାରେ ବ୍ୟବଧାନ ରଖି କାଗଜରେ ଛିଦ୍ର କର । ସୂତା ଦ୍ୱାରା କିମ୍ବା ମୋଚିମାନେ ଜୋତାରେ ଚକ୍ଷୁପରି ଯେଉଁ ଗୋଲାକାର ଛୋଟ ପିତ୍ତଳଚକି ଲଗାନ୍ତି, ସେହି ପିତ୍ତଳଚକି ଦ୍ୱାରା କାଗଜଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ପରସ୍ପର ବାନ୍ଧିରଖ ।

ଏହି ବାହୁଗୁଡ଼ିକୁ ଅବନତ ନ କରି କିମ୍ବା ପ୍ରସାରଣ ନ କରି ତ୍ରିଭୁଜଟିର ଆକୃତି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇପାରେ କି ?

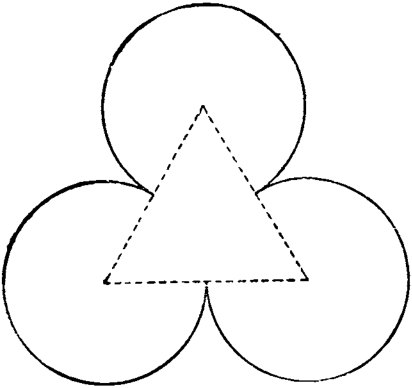
(୧୭) ୨·୫", ୩", ୩·୫" ବ୍ୟବଧାନ ରଖି ତିନିଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର ।

(୧୮) ଗୋଟିଏ ସମାନବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଷଡ଼ଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁର ପରିମାଣ ୨·୭" । କ୍ଷେତ୍ରର ବାହୁପରିମିତି କେତେ ?

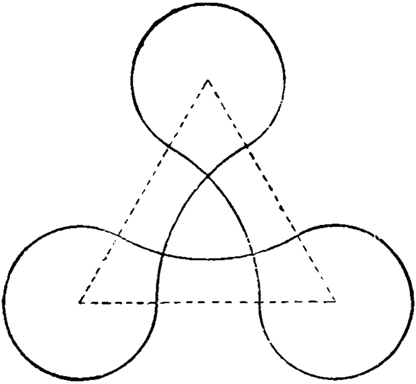
Digitized by srujanika@gmail.com

ବୃତ୍ତ ଓ ତ୍ରିଭୁଜ ବିଷୟକ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସରଳ ଆଦର୍ଶ ।

(୯) ପାର୍ଶ୍ୱଦତ୍ତ ଆଦର୍ଶ ଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରି-ଫଳକ ଚିହ୍ନ ଅଙ୍କନ କର । ୨" ପରିମିତ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି, ୧" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଦର୍ଶଚିହ୍ନ ଅନୁସାରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର ।



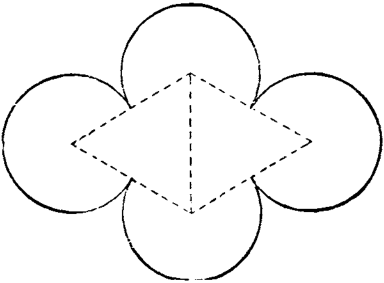
(୨୦) ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ୨[illegible]" ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ [illegible]" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହାର ପାଖରେ ତିନିଗୋଟି ଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୧[illegible]" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ସେହି ତ୍ରିଭୁଜର ଭିତର ପାଖରେ ଚାପମାନ ଅଙ୍କନ କର ।



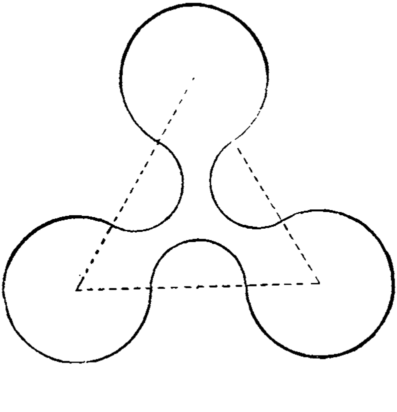
Digitized by srujanika@gmail.com

(୨୧) ଉଲ୍ଲିଖିତ ଚିତ୍ରକୁ ରୂପାନ୍ତର କରିବା ନିମନ୍ତେ ସେହି ତ୍ରିଭୁଜର ଭିତର ପାଖ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧକୁ ୩/୪" ଓ ବାହାର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୧ ୩/୪" ନେଇ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ।

(୨୨) କୌଣସି ଭୂମିର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ୧" ପରିମିତ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଗୋଟି ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ପାର୍ଶ୍ୱୋକ୍ତ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ୧/୨" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତମାନ ଅଙ୍କନ କର ।



(୨୩) ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ୨ ୧/୨" ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ବାହୁଗୁଡ଼ିକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଉକ୍ତ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୧/୨" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ତ୍ରିଭୁଜର ଭିତର ପାଖରେ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନ ଅଙ୍କନ କର । ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୩/୪" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହାର ପାଖରେ ବୃତ୍ତମାନ ଅଙ୍କନ କର ।

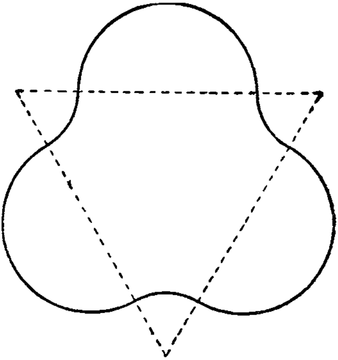


Digitized by srujanika@gmail.com

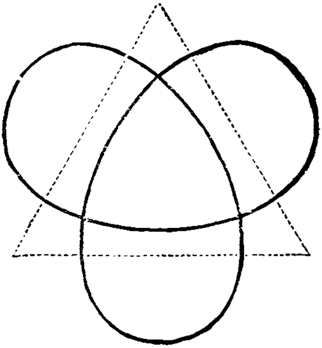
(୧୪) ଉଲ୍ଲିଖିତ ଚିତ୍ରକୁ ରୂପାନ୍ତର କରିବା ନିମନ୍ତେ ଭିତର ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନଙ୍କର ଓ ବାହାର ଚାପମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧମାନଙ୍କୁ ୧/୨" କର ।

(୧୫) ଉଲ୍ଲିଖିତ ଚିତ୍ରକୁ ଆହୁରି ରୂପାନ୍ତର କରିବା ନିମନ୍ତେ ଭିତର ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନଙ୍କର ଓ ବାହାର ଚାପମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯଥାକ୍ରମେ ୩/୪" ଓ ୧/୨" କର ।

(୧୬) ପାର୍ଶ୍ୱାଙ୍କିତ ଚିତ୍ରାନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ୧·୪" ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ବାହୁମାନଙ୍କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୦·୬" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନ ଅଙ୍କନ କର । ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ୦·୫" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ତ୍ରିଭୁଜର ଭିତର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଚାପମାନ ଅଙ୍କନ କର ।

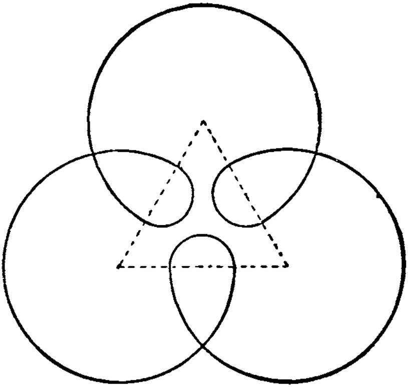


(୧୭) ବାହାର ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ·୭" ଓ ଭିତର ଚାପମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୧·୨" ନେଇ ପାର୍ଶ୍ୱାଙ୍କିତ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ୧୬ ପ୍ରଶ୍ନ ଲିଖିତ ଚିତ୍ରକୁ ରୂପାନ୍ତର କର ।



Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୮) ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ୧$\frac{୧}{୪}$" ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ବାହୁମାନଙ୍କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି $\frac{୧}{୪}$" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ତ୍ରିଭୁଜର ଭିତର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧମାନ ଅଙ୍କନ କର । ତ୍ରିଭୁଜଟିର ଶୀର୍ଷବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି $\frac{୫}{୮}$" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ



ନେଇ ଦତ୍ତଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବୃତ୍ତଂଶମାନ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୯) ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱାଙ୍କିତ ଚିତ୍ରଟି ରୂପାନ୍ତର କରିବା ନିମନ୍ତେ ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ୧", ମଧ୍ୟସ୍ଥ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ $\frac{୧}{୫}$" ଏବଂ ବହିଃସ୍ଥ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବୃତ୍ତଂଶର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୧$\frac{୧}{୨}$" କର ।

୪ର୍ଥ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକର ବ୍ୟବହାର ।

ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପୂର୍ବରୁ କୋଣର ପ୍ରକୃତି ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କଲେ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

କୋଣର ପରିମାଣ ସରଳରେଖା ଦୁହିଙ୍କର ଅବନତି ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ-ରୂପେ ନିର୍ଭର । ସରଳରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁସାରେ କୋଣର ହ୍ରାସ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇ ନ ପାରେ । ଗୁମ୍ଫ କମ୍ପାସର ଗୋଡ଼ଯୋଡ଼ିକ ଯେପରି ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ଲାଗିଥାଏ ଓ ସେ ଦୁହିଙ୍କୁ ଫରକ୍ କରି ମେଲା କରିଦେଲେ, ଯେପରି ସେମାନଙ୍କର ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଅବନତି ବେଶି ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ଗୋଡ଼ଯୋଡ଼ିକ ବଡ଼ ହେଉ ଅବା ସାନ ହେଉ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣଟି ବଡ଼ ହୋଇଯାଏ, ସେହିପରି ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା କୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କଲେ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ ଏବଂ ସେହି ଦୁଇ ସରଳରେଖାକୁ ଫରକ୍ ବା ଓସାରିଆ କରିଦେଲେ କୋଣଟି ବଡ଼ ହୋଇଯାଏ ।

ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଉପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଦଣ୍ଡାୟମାନ ହୋଇ ସମୀପସ୍ଥ କୋଣଦ୍ୱୟକୁ ପରସ୍ପର ସମାନ କଲେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣକୁ ସମକୋଣ କହନ୍ତି ଏବଂ ତାହା ୯୦°, ଏହିପରି ଲେଖାଯାଏ । ଦୁଇ ସମକୋଣକୁ ୧୮୦°, ଏହିପରି ଲେଖାଯାଏ । ଏକ ସମକୋଣର ୧/୨ କୁ ୪୫°, ୧/୩ କୁ ୩୦° ଓ ୨/୩ କୁ ୬୦°, ଏହିପରି ଲେଖାଯାଏ ।

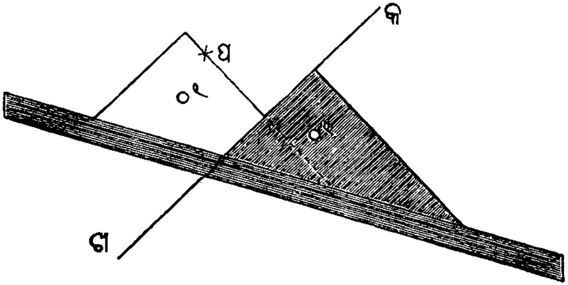
ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକ ଏକଯୋଡ଼ା ରଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ସେ ଦୁହିଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ଜାଣିବା ଉଚିତ । ସେଗୁଡ଼ିକ ପାତଳ, ଚେପ୍ଟା କଠିନକାଠ କିମ୍ବା ଇସ୍ପାତ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ, ସେମାନଙ୍କ ଆକୃତି ତ୍ରିଭୁଜପରି, ଗୋଟିକର କୋଣମାନଙ୍କ ପରିମାଣ ୯୦°, ୪୫° ଓ ୪୫° ଏବଂ ଅନ୍ୟ-ଟିର ୯୦°, ୬୦° ଓ ୩୦° ।

ସମକୋଣର ଅଙ୍କନ

କ ଖ ଗୋଟିଏ ଦତ୍ତ ସରଳରେଖା । ଏହା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ସମ-

Digitized by srujanika@gmail.com

କୋଣ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେଲେ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକର ଯେଉଁ ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ସମକୋଣ ଅଛି ତହିଁର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ କ ଖ ସରଳରେଖା ଉପରେ ଲଗାଇ ରଖ, ଓ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଲଗାଇ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହି ସରଳରେଖା କ ଖ ସରଳରେଖା ସହିତ ଗୋଟିଏ ସମକୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବ ।



ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକର ଠିକ୍ କୋଣପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସରଳରେଖା ଟାଣିବାକୁ କଷ୍ଟ ହୁଏ । ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟରେ ସେହି କଷ୍ଟ ଦୂର କରାଯାଇପାରେ ।

ପୂର୍ବପରି ଫଳକର ଯେଉଁ ପାର୍ଶ୍ୱଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ସମକୋଣ ଅଛି ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ କ ଖ ସରଳରେଖା ଉପରେ ଲଗାଇ ରଖ, ଯେପରି (୧) ଠାରେ ହୋଇଅଛି । ସମକୋଣର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଯେଉଁ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଛି, ତାହାସହିତ ଅନ୍ୟ ଫଳକର ସିଧାପାଖଟି କିମ୍ବା ଭୂମି ରୁଲରକୁ ଚାପିଧର, ଏବଂ ପରେ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକକୁ ସିଧାପାଖ କିମ୍ବା ରୁଲର ଦେହରେ ଲଗାଇ ପ ବିନ୍ଦୁପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଟାଣିଆଣ । ଏହି ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣି ସମକୋଣ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ । ଏହି ସରଳରେଖାଟି କ ଖ ରେଖା ଉପରେ କିମ୍ବା ତାହାର ବାହାରେ ପଡ଼ିପାରେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଦୁଇ ସରଳରେଖା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣ ସମକୋଣ ହୋଇଥିଲେ ଉକ୍ତ ସରଳରେଖା ଦୁହେଁ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହୁଅନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସରଳରେଖା ଅନ୍ୟଟି ପ୍ରତି ଲମ୍ବ ହୁଏ ।

(୧) ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଦିଆହୋଇଅଛି ଓ ତାହାର ବାହାରେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ଦିଆହୋଇଅଛି । ଏହି ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ତୁମ୍ଭ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉକ୍ତ ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବ ଟାଣ ।

(୨) କ ଖ ନାମକ ଦତ୍ତ ସରଳରେଖାର କ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଗୋଟିଏ ସମକୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।

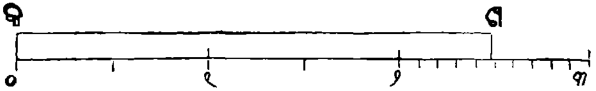
ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ।

ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜରେ ଗୋଟିଏ ସମକୋଣ ଥାଏ ତାହାକୁ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ କହନ୍ତି ।

(୩) ତୁମ୍ଭେ ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିପାରିବ କି ? ଚେଷ୍ଟା କରି ଦେଖ ।

ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତୁମ୍ଭଙ୍କୁ ଯେଉଁ ସମସ୍ତ ରେଖା ମାପିବାକୁ ଦିଆଯାଉଥିଲା, ତହିଁରେ ଇଞ୍ଚ ବା ଇଞ୍ଚର ଦଶମାଂଶ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା, ଅର୍ଥାତ୍ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଇଞ୍ଚର ଦଶମାଂଶରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ବ୍ୟକ୍ତ କରାଯାଇ ପାରୁଥିଲା । ଏଣିକି କେବଳ ସେହିପରି ରେଖାମାନ ଦିଆଯିବ ନାହିଁ ।

ଉଦାହରଣ :—

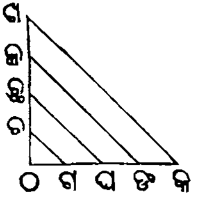


କ ଖ ରେଖାଟି ୨·୪" ଠାରୁ ବେଶି, ମାତ୍ର ୨·୫" ଠାରୁ କମ୍ ।
ଏପରି ସ୍ଥଳରେ ଖ ବିନ୍ଦୁ ଯେଉଁ ଦଶମାଂଶ ମଧ୍ୟରେ ପଡ଼ିଲା, ତାହାକୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ତୁମ୍ଭେ ପୁନଶ୍ଚ ମନେ ମନେ ଦଶମାଂଶରେ ଭାଗ କରିନିଅ, ଅର୍ଥାତ୍ ତାହାର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅଂଶକୁ ଏକ ଇଞ୍ଚର ଶତଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ସଙ୍ଗେ ସମାନ କର ; ପରେ ଖ ବିନ୍ଦୁ ଏହି ଶତଭାଗର କେଉଁ ଭାଗ ଉପରେ ପଡ଼ିପାରେ ତାହା ବିଚାର କରି ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ଠିକ୍ କରି ୨·୪" ସହିତ ଯୋଗକର । ଏଠାରେ ଖ ବିନ୍ଦୁ ଶତଭାଗର ପ୍ରାୟ ସପ୍ତମଭାଗ ଉପରେ ପଡ଼ିଅଛି । ଅତଏବ କ ଖ ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୨·୪୭" ହେଲା ।

(୪) ପାର୍ଶ୍ୱାଙ୍କିତ ଚିତ୍ରପରି ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ଠ କ ଓ ଠ ଖ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ୨" ଏବଂ ଖ ଠ କ କୋଣକୁ ସମକୋଣ କର । ଠ କ ରେ ଗ, ଘ, ଙ ଏବଂ ଠ ଖ ରେ ଚ, ଛ, ଜ ବିନ୍ଦୁମାନ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଅଧ ଅଧ ଇଞ୍ଚ ଦୂରରେ ଚିହ୍ନିତ କର । ପରେ ଇଞ୍ଚ, ଇଞ୍ଚର ଦଶମାଂଶ ଓ ଶତାଂଶ ନେଇ କଖ, ଙଜ, ଘଛ, ଗଚ ରେଖାମାନଙ୍କୁ ଯଥାସମ୍ଭବ ଠିକ୍ କରି ମାପ ।



(୫) ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମାଣ ନେଇ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର :—
<ଗ = ୯୦°, ଖଗ = ୧", ଗକ = ୨" ।

(<ଗ ଏହି ଚିହ୍ନର ଅର୍ଥ ଗ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରିଥିବା ସରଳରେଖାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ କୋଣ) ।

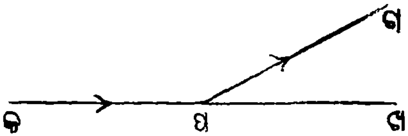
(୬) ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମାଣରେ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ୪·୪", ୫·୫", ୩·୩"

ତୁମ୍ଭର ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକ ଦ୍ୱାରା ବୃହତ୍ତମ କୋଣର ପରିମାଣ ସ୍ଥିର କର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ଅଙ୍କନ ।

ମନେକର ଜଣେ ଲୋକ କ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ଖ ବିନ୍ଦୁଆଡ଼କୁ ସିଧାଭାବରେ ଯାଉଅଛି । ପ ବିନ୍ଦୁରେ ପହଞ୍ଚି ସେ ତାହାର ବାଟ ଭାଙ୍ଗିଲା ଏବଂ ଗ ଆଡ଼କୁ ସିଧାଭାବରେ ଚାଲିବାକୁ ଲାଗିଲା ।



କ ଖ ରେଖାଦ୍ୱାରା ତାହାର ପ୍ରଥମେ ଯିବା ବାଟର ଦିଗ ଦେଖାଇଦିଆହୋଇଅଛି ଏବଂ ପ ଗ ରେଖାଦ୍ୱାରା ତାହାର ଦ୍ୱିତୀୟ ବାଟର ଦିଗ ଦେଖାଇଦିଆହୋଇଅଛି । ଖ ପ ଗ କୋଣ ଦ୍ୱାରା ତାହାର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ବୁଝାଇଦିଆଯାଇଅଛି, ଅର୍ଥାତ୍ ସେ ପ୍ରଥମେ ଯେଉଁ ବାଟରେ ଯାଉଥିଲା ସେହି ବାଟରେ ସିଧାଭାବରେ ଯାଇଥିଲେ ଯେଉଁ ରେଖା ହୁଅନ୍ତା ତାହା ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ବାଟ ବୁଝାଉଥିବା ରେଖା ଏ ଦୁହିଙ୍କ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ କୋଣ ଦେଖାଇଦିଆହୋଇଅଛି ।

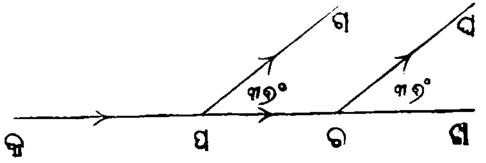
(୭) ଗୋଟିଏ ଜାହାଜ ଠିକ୍ ପୂର୍ବଦିଗକୁ ଯାଉଁ ଯାଉଁ ବାଟରେ ୪୫° ଉତ୍ତର ଦିଗକୁ ମୁଖ ଫେରାଇ ଚାଲିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଜାହାଜର ଗତି ଦେଖାଇଦେବା ନିମନ୍ତେ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ସେହି ଚିତ୍ରରେ ଜାହାଜର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଥିବାରୁ ଯେଉଁ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା ତାହା ଦେଖାଇଦିଅ ।

(୮) ଜଣେ ଲୋକ ଠିକ୍ ଦକ୍ଷିଣାଭିମୁଖରେ ଯାଉଥିଲା । ତତ୍ପରେ ୪୫° ପଶ୍ଚିମ ଆଡ଼କୁ ମୁଖ ଫେରାଇ ଚାଲିବାକୁ ଲାଗିଲା । ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି ତାହାର ଦିଗ ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ରାସ୍ତାରେ ଦେଖାଇଦିଅ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏବଂ ଯେପରିଭାବରେ ତାହାର ଦିଗ୍‌ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଅଛି ତାହା ଦେଖାଇଦିଅ ।

କ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ଖ ବିନ୍ଦୁଆଡ଼କୁ ଦୁଇଜଣ ଲୋକ ଯାଉଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଜଣେ ପ ବିନ୍ଦୁରେ ପହୁଞ୍ଚି ୩୭° ବାମଦିଗକୁ ମୁଖ ଫେରାଇ ପ ଗ ବାଟରେ ଗଲା ଓ ଅନ୍ୟ ଜଣକ ଚ ବିନ୍ଦୁରେ ପହୁଞ୍ଚି ୩୭° ବାମଦିଗକୁ ମୁଖ ଫେରାଇ ଚ ଘ ବାଟରେ ଗଲା ।

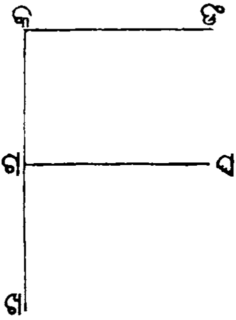


ଏହି ଯେଉଁ ଦୁଇଗୋଟି ନୂଆ ରାସ୍ତା ହେଲା, ସେ ଯୋଡ଼ିକ କୌଣସିଠାରେ ମିଳିପାରିବେ କି? ସେହି ରାସ୍ତା ଦୁଇଟିକୁ ଆଗଆଡ଼କୁ କିମ୍ବା ପଛଆଡ଼କୁ ବଢ଼ାଇଦେଲେ ମିଳିଯାଇପାରିବାର ତୁମ୍ଭଙ୍କୁ ସମ୍ଭବପର ବୋଧ ହେଉଅଛି କି? ପ ଗ ଓ ଚ ଘ ପରି ଯେଉଁ ରେଖାମାନେ ଏକାଭିମୁଖୀନ (ଏକଆଡ଼କୁ ମୁଖ କରିଥାନ୍ତି) ସେମାନେ କେବେହେଁ ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନଙ୍କୁ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ବୋଲାଯାଏ । କ ଖ ସରଳରେଖା ସହିତ ଏହି ସମାନ୍ତର ରେଖାମାନଙ୍କର ଦିଗ ସ୍ଥିର କରିଦେଉଥିବା ଖ ପ ଗ, ଖ ଚ ଘ କୋଣଦ୍ୱୟକୁ ସଦୃଶ ବା ଅନୁରୂପ କୋଣ ବୋଲାଯାଏ ।

(୯) ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାର କେତୋଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ, (ଯେପରି ଏହି ବହିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପତ୍ରର ଦୁଇ ବିପରୀତ ଧାର, କିମ୍ବା ତୁମ୍ଭ ଖାତାରେ ଟଣାହୋଇଥିବା ରେଖାଗୁଡ଼ିକ) ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୦) କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । କ ଖ ମଧ୍ୟରେ ଗ ନାମକ କୌଣସି ବିନ୍ଦୁ ନିଅ; ଗ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟଦେଇ ଗ ଘ ନାମକ ରେଖା ଅଙ୍କନ କର ଓ ଖ ଗ ଘ କୋଣକୁ ୯୦° କର । (ଏଠାରେ ତୁମ୍ଭେ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର) । ପୁନଶ୍ଚ କ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟ-ଦେଇ କ ଙ ରେଖା ଟାଣ ଏବଂ ଖ କ ଙ କୋଣକୁ ୯୦° କର । କ ଙ ଓ ଗ ଘ ରେଖାଦ୍ୱୟ ସମାନ୍ତର ହେଲେ କି?



(୧୧) ଏଥିପୂର୍ବ ଉଦାହରଣରେ ତୁମ୍ଭେ ଯେଉଁ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରି-ଅଛ, ତହିଁରେ ଥିବା ଗ ଘ ସରଳରେଖା ସଙ୍ଗେ ସମକୋଣ କରି ଆହୁରି ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । କ ଙ ଓ ଗ ଘ ମଧ୍ୟରେ ତିନି-ଗୋଟି ସରଳରେଖା ହେଲା । କ ଙ ଓ ଗ ଘ ରେଖାମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଛେଦିତ ଏହି ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶକୁ ମାପ । ଏହି ଅଂଶମାନ ନିଶ୍ଚୟ ସମାନ ହେବ । ଏଥିରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ବୁଝାଯାଉଅଛି ଯେ କ ଙ ଏବଂ ଗ ଘ ରେଖାଦ୍ୱୟ ସବୁଠାରେ ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ।

(୧୨) ଦଶମ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଥିବା ଚିତ୍ର ପୁନଶ୍ଚ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ∠ଖ ଗ ଘ=∠ଖ କ ଙ=୬୦° କର (ଫଳକ ବ୍ୟବହାର କର); ପୂର୍ବପରି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ରେଖା ଅଙ୍କନ କରି ସେମାନଙ୍କୁ ମାପ ।

ଉପରଲିଖିତ ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଅଙ୍କନ କଲାବେଳେ ତୁମ୍ଭେ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଶେଷ ଗୁଣମାନ ଅବଶ୍ୟ ଦେଖିଥିବ ।

(କ) ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନଙ୍କ ଉପରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ସରଳ

Digitized by srujanika@gmail.com

ରେଖାର ସଂପାତ ହେଲେ ଅନୁରୂପ କୋଣମାନେ ପରସ୍ପର ସମାନ ହୁଅନ୍ତି ।

(ଖ) ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନେ ସବୁଠାରେ (ମୂଳରୁ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ।

(ଗ) ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନଙ୍କୁ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଯେତେ ଇଚ୍ଛା ତେତେ ଦୂର ବର୍ଦ୍ଧିତ କଲେ ସୁଦ୍ଧା ସେମାନେ କେବେହେଁ ପରସ୍ପର ସହିତ ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ ।

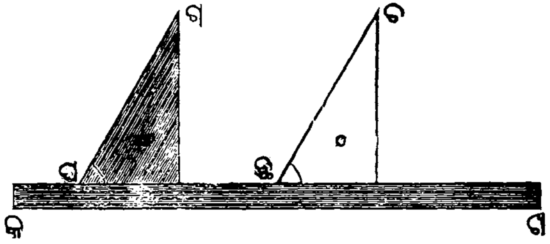
ସଂଜ୍ଞା—ଯେଉଁ ସରଳରେଖାସବୁ ଏକ ସମତଳରେ ଥାଇ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଯେତେ ଇଚ୍ଛା ତେତେ ଦୂର ବର୍ଦ୍ଧିତ ହେଲେହେଁ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମ୍ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ, ସେମାନଙ୍କୁ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ବୋଲାଯାଏ ।

(୧୪) "ଏକ ସମତଳରେ ଥାଇ" ଏହି କଥାଗୁଡ଼ିକ ସଂଜ୍ଞାରେ କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଅଛି ବୁଝାଇଦିଅ । ଦୁଇ ସରଳରେଖା ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଯେତେ ଇଚ୍ଛା ତେତେ ଦୂର ବର୍ଦ୍ଧିତ ହେଲେହେଁ ପରସ୍ପର ସହିତ ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ, ତଥାପି ସେମାନଙ୍କୁ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ବୋଲାଯାଇ ନ ପାରେ । ଏହିପରି କେତେଗୋଟି ଉଦାହରଣ ଦିଅ ।

(୧୫) ଗୋଟିଏ ଘନକ୍ଷେତ୍ରର ଯେଉଁ ଚାରିଗୋଟି ଠିଆ ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଛି ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର ହୋଇ ପାରନ୍ତି କି?

(୧୬) ଗୋଟିଏ ସିଧା ବାଟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଠିକ୍ ସିଧାଭାବରେ ପୋତା ହୋଇଥିବା ଏକଧାଡ଼ି ତାରଡାକଖୁଣ୍ଟି ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ୍ତର ହୋଇ ପାରେ କି? ସେହିପରି ଆଉ ଏକଧାଡ଼ି ତାରଡାକଖୁଣ୍ଟି ଗୋଟିଏ ବଙ୍କା ରାସ୍ତା ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପୋତା ହେଲେ, ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମାନ୍ତର ହେବେ କି?

Digitized by srujanika@gmail.com



ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଏବଂ ଗୋଟିଏ ସିଧା ରୁଲର୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ନିମ୍ନଲିଖିତରୂପେ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନ ଅଙ୍କନ କରିପାରୁଁ ।

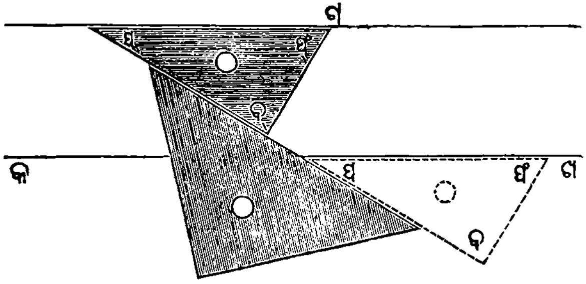
ଅଳ୍ପ କଳା ହୋଇଥିବା ଚିତ୍ରଟି ଯେପରି ଭାବରେ ରହିଅଛି ସେହିପରି ଭାବରେ ତୁମ୍ଭର ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକଟି ରଖ । ଏହାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସିଧା ରୁଲ୍‌ରଟି ରଖ । (ଚିତ୍ରରେ ଯେପରି କ ଖ ରେଖା ରହିଅଛି, ରୁଲ୍‌ର୍‌କୁ ସେହିପରି ଭାବରେ ରଖ) । ଘ ଗ ରେଖା ଫଳକର ଗୋଟିଏ ପାର୍ଶ୍ୱ ହେଉ । ବର୍ତ୍ତମାନ ରୁଲରକୁ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ ଚିପିଧରି ଫଳକକୁ ତାହାର ପାଖେ ପାଖେ ଲଗାଇ ଏପରି ଭାବରେ ଠେଲି ନିଅ ଯେପରି ଫଳକର ଘ ଗ ପାର୍ଶ୍ୱ ଛ ଚ ରେଖା ଉପରେ ରହିବ । ତାହା ହେଲେ ଛ ଚ, ଘ ଗ ସହିତ ସମାନ୍ତର ହେଲା । କାହିଁକି ହେଲା କହିପାର କି? କ ଖ ରେଖା ସହିତ ଘ ଗ ଏବଂ ଛ ଚ ରେଖା ଯେଉଁ ଅନୁରୂପ କୋଣଦ୍ୱୟ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଅଛି, ସେମାନେ ତୁମ୍ଭ ଫଳକର ଗୋଟିଏ କୋଣ ସହିତ ସମାନ । ଅତଏବ ସେହି କୋଣ ଦୁହେଁ ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପର ସମାନ । ଏଣୁ ଛ ଚ, ଘ ଗ ସହିତ ସମାନ୍ତର ହେଲା ।

ଘ ଗ ଗୋଟିଏ ଦତ୍ତ ସରଳରେଖା ଏବଂ ଚ ଗୋଟିଏ ଦତ୍ତ ବିନ୍ଦୁ । ଚ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଘ ଗ ସରଳରେଖା ସହିତ ସମାନ୍ତର କରି ଗୋଟିଏ

Digitized by srujanika@gmail.com

ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେଲେ ତୁମ୍ଭ ଫଳକର ସର୍ବାପେକ୍ଷା ବଡ଼ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଘ ଗ ସରଳରେଖାର ଠିକ୍ ପାଖେ ପାଖେ ଲଗାଇ ଧର । ପୂର୍ବପରି ରୁଲର୍‌ଦେହରେ ଲଗାଇ ଫଳକ କୁ ଚ ବିନ୍ଦୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଘୁଞ୍ଚାଇ ନିଅ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଫଳକର ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଲଗାଇ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣିଲେ ତାହା ଠିକ୍ ଚ ବିନ୍ଦୁର ମଧ୍ୟଦେଇ ଯିବ । ଏହି ସରଳରେଖା ଘ ଗ ସରଳରେଖା ସହିତ ସମାନ୍ତର ହେବ ।

ସିଧା ରୁଲର୍ ଧାର ତାଲୁ ହୋଇଥିଲେ ଫଳକକୁ ଠେଲିଆଣିଲାବେଳେ, ରୁଲର୍ ଉପରକୁ ଉଠିଯାଇପାରେ । ଏପରି ସ୍ଥଳେ ତୁମ୍ଭ ଅନ୍ୟ ଫଳକର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ପାର୍ଶ୍ୱ ସାହାଯ୍ୟରେ ତାହା ଅଙ୍କନ କରିପାର । ଫଳକକୁ ଯେପରି ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ ତାହା ତଳେ ଦିଆଗଲା ।



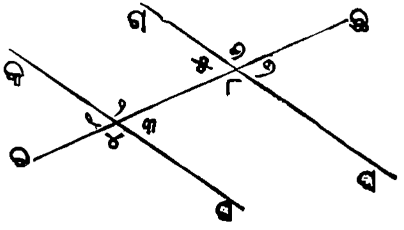
କ ଖ ଗୋଟିଏ ଦତ୍ତ ସରଳରେଖା ଓ ଗ ଗୋଟିଏ ଦତ୍ତ ବିନ୍ଦୁ ହେଉ । କ ଖ ସହିତ ସମାନ୍ତର କରି ଗ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ । ଚ ଛ ଜ ନାମକ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକର ସବୁଠାରୁ ଲମ୍ବା ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ଦତ୍ତ ସରଳରେଖା କ ଖ ସହିତ ଲଗାଇ ରଖ । ଅନ୍ୟ ଫଳକର ବଡ଼ ପାର୍ଶ୍ୱ ପ୍ରଥମ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଫଳକର ଚ ଜ ପାର୍ଶ୍ୱ ସହିତ ଲଗାଇ ରଖ । ଦ୍ୱିତୀୟ ଫଳକକୁ ସ୍ଥିରଧର ଏବଂ ପ୍ରଥମ ଫଳକକୁ ପ ଫ ବ ଚିତ୍ର ଯେଉଁଠାରେ ରହିଅଛି ସେହି-ଠାକୁ ଠେଲି ନିଅ, ଯେପରିକି ପ ଫ ପାର୍ଶ୍ୱ ଗ ବିନ୍ଦୁର ମଧ୍ୟଦେଇ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କଲେ ତାହା କ ଖ ସହିତ ସମାନ୍ତର ହେବ ।

(୧୭) ତୁମ୍ଭ କାଗଜର ମଧ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ୧" ପରିମିତ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶୀର୍ଷ-ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟଦେଇ ତାହାର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱସହିତ ସମାନ୍ତର କରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ ।

(୧୮) ତୁମ୍ଭ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକଗୁଡ଼ିକ ସାହାଯ୍ୟରେ କଖ, ଗଘ ନାମକ ଦୁଇଗୋଟି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ଚଛ ନାମକ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ସେମାନଙ୍କ ଉପରଦେଇ ଟାଣ ।



ଏହାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ କୋଣମାନଙ୍କୁ ଦତ୍ତ ଚିତ୍ରପରି ଅଙ୍କଦ୍ୱାରା ଚିହ୍ନିତ କର ।

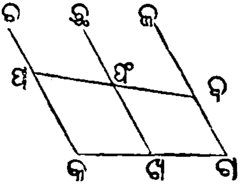
ଏହି ଚିତ୍ର ଉପରେ ଖଣ୍ଡେ ପାତଲ କାଗଜ ପକାଇ ତାହାର ଗୋ-ଟିଏ ଅନୁଲିପି (ଆଦର୍ଶଚିତ୍ର) ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ପାତଲ କାଗଜଖଣ୍ଡ ଉପରେ ଅଙ୍କିତ କ ଖ ରେଖା ପ୍ରଥମାଙ୍କିତ ଗ ଘ ରେଖା ସହିତ ମିଳିତ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାଗଜକୁ ଘୁଞ୍ଚାଇ ଘୁଞ୍ଚାଇ ନିଅ । ମାତ୍ର ସାବଧାନ, ଘୁଞ୍ଚାଇଲାବେଳେ ଯେପରି ପାତଲ କାଗଜରେ ଅଙ୍କିତ ଚ ଛ ରେଖା ପୂର୍ବାଙ୍କିତ ଚ ଛ ରେଖାର ଠିକ୍ ଉପରଦେଇ ଯିବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ମୂଳ ଚିତ୍ରରେ ଚାରି ଯୋଡ଼ା ଅନୁରୂପ କୋଣ ଦେଖାଇଦିଅ, ଏବଂ ଉଲ୍ଲିଖିତ ଉପାୟରେ ପାତଳ କାଗଜ ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଇଦିଅ ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡ଼ାର ଅନୁରୂପ କୋଣ ଦୁହେଁ ପରସ୍ପର ସମାନ ।

(୧୯) କ ନାମକ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ଓ ତାହାର ୩" ଦୂରରେ ଖ ନାମକ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । କ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟଦେଇ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ତୁମ୍ଭ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକ ଦ୍ୱାରା ଉକ୍ତ ସରଳରେଖା ସହିତ ସମାନ୍ତର କରି ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର ।

(୨୦) ୨" ଦୀର୍ଘ କଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ନିଅ ଏବଂ ଏହାକୁ ମାପି ଖ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । କ, ଖ, ଗ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟଦେଇ ଯେ କୌଣସି ଦିଗରେ କଚ, ଖଛ, ଗଜ ନାମକ ତିନି ଗୋଟି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ତୁମ୍ଭ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅଙ୍କନ କର ।



ପରେ ଏହି ସମାନ୍ତର ରେଖାମାନଙ୍କ ଉପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହି ରେଖା ସମାନ୍ତର ରେଖାମାନଙ୍କୁ ପ, ଫ, ବ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କରେ ଛେଦ କରୁ । ପଫ ଓ ଫବ କୁ ମାପି ପରସ୍ପର ସହିତ ତୁଳନା କର ।

ସେହିପରି ଆଉ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନଙ୍କୁ ତ, ଥ, ଦ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ । ତଥ, ଥଦ କୁ ମାପି ତୁଳନା କର । ଏହିସବୁ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭେ କଣ ବୁଝିପାରିଲ ?

(୨୧) ୧½" ବ୍ୟବଧାନ ରଖି ଦୁଇଗୋଟି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୨) କ ଖ ଦତ୍ତ ସରଳରେଖାଠାରୁ ୧·୩" ଦୂରରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା କ ଖ ସହିତ ସମାନ୍ତର କରି ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୩) ୧·୨", ୨·୧" ଏବଂ ୧·୪" ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ତାହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟଦେଇ ସେହି କୋଣର ବିପରୀତ ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ବାହୁସହିତ ସମାନ୍ତର କରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୪) ଚ ଛ ଗୋଟିଏ ଦତ୍ତ ସରଳରେଖା ଏବଂ ଏହି ରେଖାରେ କ ନାମକ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ କଳ୍ପନାକର । ଚ ଛ ରେଖାଠାରୁ ୧·୨" ଏବଂ କ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ୨·୫" ଦୂରରେ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର ।

(୧୫) ଖ ଗ ଭୂମି=୩", କ ଖ ବାହୁ=୨" ଏବଂ ଉଚ୍ଚତା=୧½", ଏହି ମାପରେ କ ଖ ଗ ନାମକ ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୬) ୩" ପରିମିତ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ଏହି ତ୍ରିଭୁଜ ଭିତରେ ତାହାର ବାହୁମାନଙ୍କଠାରୁ ୦·୨" ଦୂରରେ ବାହୁମାନ ରଖି ତାହାର ସଦୃଶ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

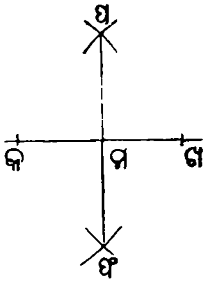
ପଞ୍ଚମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକରଣ ।

ରୁଲର୍ ଏବଂ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ କ ଖ ନାମକ, ଗୋଟିଏ ସରଳ-ରେଖାକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରିବାକୁ ହେବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ ଖ ସରଳରେଖା ଯେ କୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ହେଉ । ପ୍ରାୟ ୩" କିମ୍ବା ୪" ହେଲେ ସୁବିଧାଜନକ ହେବ; କିନ୍ତୁ ଏହାକୁ ମାପ ନାହିଁ ।



ଅଙ୍କନ—ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏପରି କୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିଅ ଯାହା କ ଖ ର ଅର୍ଦ୍ଧ ଅପେକ୍ଷା ବଡ଼ ବୋଲି ତୁମ୍ଭଙ୍କୁ ବୋଧ ହେଉଅଛି । (ଉକ୍ତ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ପ୍ରାୟ ୨½" ମନେକର) । ପରେ କ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ସେହି ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ କ ଖ ର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ବୃତ୍ତପଦ୍ୱୟ ଅଙ୍କନ କର ।

ପୁଣି ଖ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତପଦ୍ୱୟ ଅଙ୍କନ କର । ସେମାନେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ପ୍ରଥମ ବୃତ୍ତପଦମାନଙ୍କୁ କାଟନ୍ତୁ । ସଂପାତ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ନାମ ପ ଏବଂ ଫ ହେଉ । ପ ଫ ଯୋଗ କର । ଏହା କ ଖ କୁ ମ ବିନ୍ଦୁରେ କାଟୁ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ତୁମ୍ଭେ କଣ୍ଟାକମ୍ପାସର ଦୁଇ ମୂନକୁ କ ଏବଂ ମ ଉପରେ ରଖ ଏବଂ ଦେଖ ଖ ମ, କ ମ ସହିତ ସମାନ କି ନୁହେଁ ।

(୧) ଉପର ଅଙ୍କନରେ କ ଖ ର ଅର୍ଦ୍ଧ ଅପେକ୍ଷା ବୃହତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ କାହିଁକି ନିଆଗଲା ? ଯଦ୍ୟପି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧଟି କ ଖ ର ଅର୍ଦ୍ଧ ଅପେକ୍ଷା ଲଘୁତର କିମ୍ବା କ ଖ ର ଠିକ୍ ଅର୍ଦ୍ଧ ହୋଇଥାନ୍ତା, ତେବେ କଣ ଘଟିଥାନ୍ତା ? ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

(୨) ଟ୍ରେସିଂ କାଗଜରେ କ, ଖ ଏବଂ ମ ତିନିଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ଚିହ୍ନିତ କର ଏବଂ ଏହାକୁ ଘୁରାଇ କ ବିନ୍ଦୁକୁ ଖ ଉପରେ ଏବଂ ଖ ବିନ୍ଦୁକୁ

Digitized by srujanika@gmail.com

କ ଉପରେ ରଖ । ମ ବିନ୍ଦୁ କେଉଁଠାରେ ପଡ଼ିବ? କ ଖ, ମ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ ହେଲା ବୋଲି ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ କପରି ଜାଣି ପାରିଲ?

(୩) କ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଅଙ୍କନ କରିଥିବା ବୃତ୍ତପଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅପେକ୍ଷା, ଖ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଥିବା ବୃତ୍ତପଦ୍ୱୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଯେବେ ବୃହତ୍ତର ହୁଏ, ତେବେ ସୁଦ୍ଧା ମ ବିନ୍ଦୁ କ ଖ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ହେବ କି? ଯେବେ ନ ହୁଏ ତେବେ ମ ବିନ୍ଦୁ କ ଖ ର କେଉଁ ପ୍ରାନ୍ତ ଆଡ଼କୁ ରହିବ? ତୁମ୍ଭେ କମ୍ପାସ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କର । ତାହା ହେଲେ ତୁମ୍ଭେ ଦେଖୁଅଛ ଯେ ମ, କ ଖ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଅଟେ । ଯେହେତୁ ଆମ୍ଭେମାନେ କ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଯେତେଦୂର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କଲେଁ, ଖ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଠିକ୍ ସେତିକିଦୂର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କରିଥାଉଁ । ସୁତରାଂ ପ କ, ପ ଖ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଏବଂ ଫ କ, ଫ ଖ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

ମନୋଯୋଗପୂର୍ବକ ଦେଖ, ପ ଫ ଯେ କେବଳ କ ଖ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରୁଅଛି ତାହା ନୁହେ; ଏହାସହିତ ଦୁଇଟି ସମକୋଣ ମଧ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଅଛି ।

(୪) ଉପରପ୍ରଦର୍ଶିତ ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ କ ଖ ସରଳରେଖା ଏବଂ ତଦୁପରି ପତିତ ଲମ୍ବ ଓ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖା ପ ଫ କୁ ଟାଣ । ପ ଫ ରେ ଗ ନାମକ କୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ, ଏବଂ ଗ କ ଓ ଗ ଖ କୁ ମାପ ।

ପ ଫ ର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଗ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାର ଗ କ ଓ ଗ ଖ କୁ ମାପିଲେ ତୁମ୍ଭେ ଦେଖିବ ଯେ ସେମାନେ ସବୁବେଳେ ସମାନ ହେବେ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଗ ମ ର ଦୁଇ ଦିଗରେ କ ଗ ମ, ଖ ଗ ମ ଦୁଇଗୋଟି ସଦୃଶ କ୍ଷେତ୍ର ସବୁଥର ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୫) ୩·୪" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ମାପଦ୍ୱାରା ଏଥିରେ ମ ନାମକ ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ସ୍ଥିର କର । ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପରଲିଖିତ ଅଙ୍କନ ଅନୁସାରେ କ ଖ କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ଏବଂ ପ ଫ ସରଳରେଖା ମ ବିନ୍ଦୁଦେଇ ଯାଉଅଛି କି ନା ଦେଖ ।

(୬) ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଯନ୍ତ୍ରସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ ସେମାନଙ୍କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ଏବଂ ଅଙ୍କନ ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କର ।

ବିଶେଷ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—ସରଳରେଖା ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରିବା ନିମିତ୍ତ ଅନ୍ୟ-ରୂପେ ଆବଶ୍ୟକ ନ ଥିଲେ ଏହି ପରିଚ୍ଛେଦର ଆରମ୍ଭରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅଙ୍କନ ଅନୁସାରେ ଏହି ପରିଚ୍ଛେଦର ସରଳରେଖାଗୁଡ଼ିକ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରିବା ଉଚିତ ।

(୭) କ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୧·"୯ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ପରିଧିସ୍ଥ ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁ ତ ଓ ଥ କୁ ଯୋଗକରି ଏକ ସରଳରେଖା (ବ୍ୟାସ ନୁହେ) ଟାଣ । ତ ଥ କୁ ଏକ ସରଳରେଖା ଦ୍ୱାରା ସମକୋଣ-ଭାବରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ତାହା ପରିଧିକୁ ଦ ଓ ଧ ବିନ୍ଦୁରେ କାଟୁ । ଗ ଦ ଓ ଗ ଧ କୁ ମାପି ପରୀକ୍ଷା କର । ଦେଖ, କୌଣସି ଏକ ବୃତ୍ତର ଏକ ଜ୍ୟାକୁ ସମକୋଣରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରୁଥିବା ସରଳରେଖା ସେହି ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ମଧ୍ୟଦେଇ ଯାଏ ।

(୮) ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର କୌଣସି ଏକ ଜ୍ୟା ଟାଣ, ଏବଂ ତାହାକୁ ସମଦ୍ୱି-ଖଣ୍ଡ କରୁଥିବ ଅଥଚ ତାହାର ଲମ୍ବ ହୋଇଥିବ ଏପରି ଏକ ସରଳ-ରେଖା ଟାଣ । ଏହି ଶେଷୋକ୍ତ ରେଖାକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରି ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥିର କର, ଅର୍ଥାତ୍ ଏହି ଶେଷୋକ୍ତ ରେଖା ଯେ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ ହେଲା ସେହି ବିନ୍ଦୁ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ଅଟେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୯) ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖାକୁ ଚାରି ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କର । ମାପଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭର କାର୍ଯ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କର ।

(୧୦) ୪" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ନିଅ । ଗ ଠ ଘ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହା କ ଖ କୁ ଠ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରୁ ଏବଂ ତାହା ସହିତ ସମକୋଣ କରୁ । ଠ ଗ ରୁ ୨·୧" ପରିମିତ ଠ ମ ଅଂଶ ଛେଦନ କର । ମ କ ଏବଂ ମ ଖ ଯୋଗ କର ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ମାପ ।

(୧୧) କୌଣସି ଏକ ବୃତ୍ତର ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର କ, ଖ ନାମକ ପ୍ରାନ୍ତ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟ ନିତାନ୍ତ ପକ୍ଷରେ ୩" ଦୂରରେ ରହୁ । କ, ଖ କୁ ଯୋଗ କର । ଉକ୍ତ ଚାପର ଏହି କ ଖ ଜ୍ୟାକୁ ସମକୋଣରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଦେଖ ଯେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖା ଚାପକୁ ମଧ୍ୟ ଦୁଇ ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରୁଅଛି ।

(୧୨) ୨·୧" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ତହିଁ ଉପରେ ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ କ, ଖ ନାମକ ୩" ଛଡ଼ାରେ ଥିବା ଦୁଇଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । ତୁମ୍ଭେ ଦେଖିବ ଯେ କ ଖ ନାମକ ଜ୍ୟାକୁ ସମକୋଣରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରୁଥିବା ରେଖା ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରଦେଇ ଯିବ ।

(୧୩) ୪·୨" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର; ଏବଂ ପୁନରପି ଏହି ଦୁଇ ସମାନ ଅଂଶ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ।

(୧୪) ୩$\frac{1}{2}$", ୪", ୪$\frac{1}{4}$" ଦୀର୍ଘ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ଉକ୍ତ ବାହୁମାନଙ୍କୁ ସମକୋଣ ମାର୍ଗରେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖାସମୂହ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ଅବଶ୍ୟ ମିଳିବେ । ଏହି ବିନ୍ଦୁର ନାମ ଠ ଦିଅ । କ ଠ, ଖ ଠ ଏବଂ ଗ ଠ ମାପ ; ଠ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି କ ଠ କୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ବୃତ୍ତଟି ଖ ଏବଂ ଗ ବିନ୍ଦୁଦେଇ ଅବଶ୍ୟ ଯିବ ।

(୧୫) କ = ୨·୬", ଖ = ୩" ଏବଂ ଗ = ୨·୩" ଏହି ପରିମାଣରେ ତିନିଗୋଟି ବାହୁ ଦିଆଅଛି ; ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଉପରେ ଦିଆହୋଇଥିବା ଧାରାଅନୁସାରେ ଉକ୍ତ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନି ଶୃଙ୍ଗଦେଇ ଯାଉଥିବ ଏପରି ଏକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୬) ୨·୫" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଭୂମିଉପରେ ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତଦ୍ୱାରା ବେଷ୍ଟିତ କର ।

(୧୭) ତୁମ୍ଭ କାଗଜର ଦୁଇ କ୍ଷୁଦ୍ର ଧାର ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ନାମ କ ଖ ଦିଅ । ଏହି କାଗଜକୁ ଭାଙ୍ଗି ଉକ୍ତ କ ଖ ରେଖାର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖା ଏବଂ ଲମ୍ବ ଦେଖାଇଦିଅ । କାଗଜକୁ ପୁଣି ଏପରି ଭାଙ୍ଗ ଯେ ନୂତନ ଭାଙ୍ଗର ଚିହ୍ନ କ ବିନ୍ଦୁଦେଇ ଯାଉ ଏବଂ ଖ ବିନ୍ଦୁ ପ୍ରଥମ ଭାଙ୍ଗର ଚିହ୍ନ ଉପରେ ପଡ଼ୁ । ଯେଉଁଠାରେ ଖ ପଡ଼ିଲା ସେହି ବିନ୍ଦୁକୁ ଗ ନାମ ଦିଅ । ପରେ କାଗଜ ପ୍ରଥମରେ ଯେପରି ଥିଲା ସେପରି ରଖି ଗ କ, ଗ ଖ ଯୋଗ କର । କ ଖ ଗ କି ତ୍ରିଭୁଜ ହେଲା ?

(୧୮) କ ଖ = ୪·୮", କ ଗ = ୩·୬" ଏବଂ ଖ ଗ = ୨·୮" ପରିମିତ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

କ ଖ କୁ ଘ ବିନ୍ଦୁରେ, କ ଗ କୁ ଙ ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ ଖ ଗ କୁ ଚ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଙ ଚ, ଚ ଘ, ଘ ଙ ଯୋଗ କର । ଘ ଙ ଚ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁଗୁଡ଼ିକୁ ମାପ । ଘ ଙ ଚ ଓ କ ଖ ଗ ତ୍ରିଭୁଜଦ୍ୱୟର ବାହୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ଦେଖୁଅଛ କି ?

Digitized by srujanika@gmail.com

(୯) ୩" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଖ ଗ ଭୂମି ଉପରେ କ ଖ ଗ ନାମକ କୌଣସି ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । କ ଖ ଓ କ ଗ କୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଘ ଓ ଙ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଘ ଙ ଯୋଗ କର । ଘ ଙ ଏବଂ ଖ ଗ ମାପି ତୁଳନା କର ।

(୧୦) ୩·୫" ଏବଂ ତାହାର ଅପେକ୍ଷା ଏପରି ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହି ପରିଚ୍ଛେଦର ଆରମ୍ଭରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ରୀତିଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ଏବଂ ପରେ ଏହାକୁ ଏପରି ବୃଦ୍ଧିକର ଯେ ବର୍ଦ୍ଧିତ ଅଂଶଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖାର ଅର୍ଦ୍ଧ ହେଉ । କେବଳ କମ୍ପାସଦ୍ୱାରା ଏସମସ୍ତ ମାପକର । ଗଣନା ଓ ପ୍ରକୃତ ମାପଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭ କାର୍ଯ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କର ।

(୧୧) କ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ଖ ଗ ୪", କ ଖ ୩·୨" ଏବଂ କ ଗ ୨·୯" । ଖ ଗ ର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ଘ ହେଉ । କ ଘ କୁ ଯୋଗ କର ଏବଂ ମାପ ।

(୧୨) କ ଖ ଗ ନାମକ କୌଣସି ବଡ଼ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । କ ଖ କୁ ଚ ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ କ ଗ କୁ ଙ ବିନ୍ଦୁରେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଖ ଙ ଏବଂ ଗ ଚ ଯୋଗ କର । ଛ ସେମାନଙ୍କର ସଂପାତ ବିନ୍ଦୁ ହେଉ । କ ଛ କୁ ଯୋଗ କର ଏବଂ ଏହାକୁ ଏପରି ବର୍ଦ୍ଧିତ କର ଯେ ଏହା ଖ ଗ ସହିତ ଘ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳୁ । ତୁମ୍ଭ କଣ୍ଟାକମ୍ପାସଦ୍ୱାରା ଖ ଘ ଏବଂ ଗ ଘ କୁ ତୁଳନା କର । ସେମାନେ ଅବଶ୍ୟ ସମାନ ହେବେ ।

(୧୩) ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ସମାନ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଷଡ଼ଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ବାହୁଗୁଡ଼ିକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ବାହୁ-ମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗ କର, ଆଉ ଗୋଟିଏ ଷଡ଼ଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ର

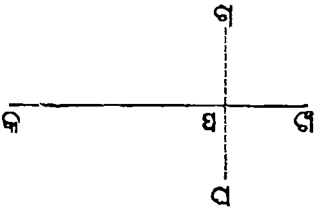
Digitized by srujanika@gmail.com

ଅଙ୍କନ କର । ଏହା ଗୋଟିଏ ସମାନ ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ଷଡ଼୍‌ଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ର ହେବ ।

ଷଷ୍ଠ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ଅଙ୍କନ କରିବାଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ସରଳ ଜ୍ୟାମିତିକ-ଉପପାଦ୍ୟମାନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରମାଣ ।

(୧) ଗୋଟିଏ କ୍ଷେତ୍ର ଆଉ ଗୋଟିଏ କ୍ଷେତ୍ର ସହିତ ସମାନ, ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବାର ସହଜ ଉପାୟ ଏହି ଯେ ତୁମ୍ଭେ ଗୋଟିକୁ ଅନ୍ୟଟି ଉପରେ ରଖି ଦେଖାଇଦେବ ଯେ ଦୁହେଁ ସର୍ବାଂଶରେ ମିଳିତ ହେଉଅଛନ୍ତି, ଅଥବା ସେହି କ୍ଷେତ୍ରଦୁଇଟି ଏକ ସରଳ-ରେଖାର ଦୁଇ ଦଗରେ ଅନୁରୂପ ଭାବରେ ଅବସ୍ଥାନ କରୁଅଛନ୍ତି ।



କ ଖ ସରଳରେଖାକୁ ଏପରି ଭାବରେ ଭାଙ୍ଗିନିଅ ଯେ ପ କ ରେଖା ପ ଖ ରେଖା ଉପରେ ପଡ଼ୁ ଏବଂ ଗ ଘ ଭାଙ୍ଗ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇ କ ଖ କୁ ପ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ ।

ତାହାହେଲେ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖାଯାଉଅଛି ଯେ ଗ ପ ଘ ରେଖାଟି କ ଖ ଉପରେ ଲମ୍ବ । କାରଣ, ଖ ପ ଗ ଓ କ ପ ଗ ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ କୋଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ । ଆମ୍ଭେମାନେ ଏହାଦ୍ୱାରା କୌଣସି ଘଟର

Digitized by srujanika@gmail.com

ସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ କୌଣସି ସରଳରେଖା ଉପରେ ଲମ୍ବ ଟାଣିବାର ଅତି ସରଳ ଉପାୟ ପାଇଲେଁ ।

(୨) ଯେବେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନି ବାହୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଅନ୍ୟ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନି ବାହୁ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ତ୍ରିଭୁଜଦୁଇଟି ସର୍ବାଂଶରେ ମିଳିଯାନ୍ତି ।

(୩) ଯଦ୍ୟପି ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାକୁ କାଟେ, ତେବେ ଅନୁରୂପ କୋଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ହୁଏ ।

ଏହି ଉପପାଦ୍ୟର ଯାଥାର୍ଥ୍ୟ ପ୍ରମାଣ କରିବା ନିମିତ୍ତ ଚିତ୍ରକୁ ଖଣ୍ଡେ ଟ୍ରେସିଙ୍ଗ୍ କାଗଜରେ ଉଠାଅ ଏବଂ ଏହାକୁ ନେଇ ଛେଦକାରୀ ରେଖା ସହିତ ଏପରି ରଖ ଯେ ଅନୁରୂପ କୋଣଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟଟି ଉପରେ ପଡ଼ୁ ।

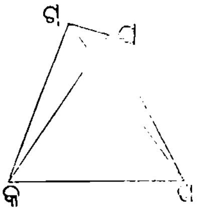
(୪) ଦୁଇ ତ୍ରିଭୁଜ ମଧ୍ୟରେ ଯେବେ ଗୋଟିକର ଦୁଇ ବାହୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଅନ୍ୟର ଦୁଇ ବାହୁ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୁଏ ଏବଂ ସେହି ବାହୁଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତରସ୍ଥ କୋଣଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ତ୍ରିଭୁଜଦ୍ୱୟ ସର୍ବାଂଶରେ ମିଳିତ ହେବେ ।

ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦିଆଯାଇଥିବା ଅଙ୍କନମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପପାଦ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯିବ । ସେମାନଙ୍କର ସତ୍ୟ, ଯେକୌଣସି ପ୍ରକାର ମାପଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରେ ।

(୫) ତ୍ରିଭୁଜର ଯେ ଦୁଇ ବାହୁ ନିଅ, ତାହା ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ତୃତୀୟ ବାହୁଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୬) ଏକ ଭୂମି ଉପରେ ଏବଂ ତାହାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଏପରି ଦୁଇଗୋଟି ତ୍ରିଭୁଜ ହୋଇ ନ ପାରେ, ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଭୂମିର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରେ ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ଏବଂ ସେହିପରି ଭୂମିର ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତରେ ସଂଲଗ୍ନ ବାହୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ।



(୭) ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜମଧ୍ୟସ୍ଥ କୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଏହାର କୌଣସି ବାହୁର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତକୁ ଟଣାହୋଇଥିବା ସରଳରେଖାମାନ ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ବାହୁର ସମଷ୍ଟି ଅପେକ୍ଷା କ୍ଷୁଦ୍ରତର ।

(୮) ଯେଉଁସବୁ ସରଳରେଖା କୌଣସି ଏକ ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ସମାନ୍ତର, ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର ।

(୯) ଯେଉଁ ସରଳରେଖାମାନେ କୌଣସି ଏକ ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ଲମ୍ବରେଖା, ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର ।

(୧୦) କୌଣସି ଏକ ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ଯେଉଁ ରେଖା ଲମ୍ବ, ତାହା ତାହାର ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ଲମ୍ବ ଅଟେ ।

(୧୧) କୌଣସି ଏକ ସରଳରେଖା ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ସରଳରେଖାକୁ କାଟିଲେ, ଯେବେ ଅନୁରୂପ କୋଣଦ୍ୱୟ ସମାନ ହେବ, ତେବେ ଉକ୍ତ ଦୁଇ ସରଳରେଖା ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସମାନ୍ତର ହେବ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

୪ର୍ଥ ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ଼ର ଉପଯୋଗୀ ।

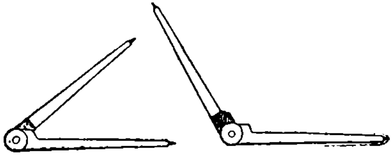
ସପ୍ତମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ଏହି ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ ନିମନ୍ତେ ଅର୍ଦ୍ଧବୃତ୍ତାକାର ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ନାମକ ଅଛିର ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଆବଶ୍ୟକ ହେବ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର କିପ୍ରକାର ଏବଂ ଏହାର ବ୍ୟବହାର କିପରି, ତାହା ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହେବ ।

ଏହି ପୁସ୍ତକର ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ପଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତୃତୀୟ ମାନ ନିମିତ୍ତ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏହି ପୁସ୍ତକର ପୂର୍ବାର୍ଦ୍ଧକୁ ଉତ୍ତମରୂପେ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରିବାକୁ ହେବ ।

କୋଣ ।

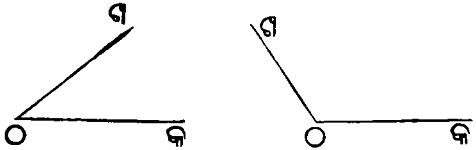
ଯେବେ କମ୍ପାକମ୍ପାସର ଗୋଟିଏ ବାହୁକୁ ଦୃଢ଼ରୂପେ ଧରି ଅନ୍ୟ ବାହୁକୁ କବ୍ଜାର ଚତୁର୍ଦିଗରେ ଘୁରାଇଦିଆଯାଏ, ତେବେ ତାହାର ବାହୁଦ୍ୱୟ ଦ୍ୱାରା କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଅଛି ବୋଲି କୁହାଯାଏ ।



ସେହିପରି ଯେବେ ୦ କ, ୦ ଖ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ୦ ବିନ୍ଦୁରୁ ଟଣାହୁଏ, ସେମାନେ ୦ ବିନ୍ଦୁଠାରେ କୋଣ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଅଛନ୍ତି ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହି କୋଣକୁ କ ୦ ଖ କିମ୍ବା ଖ ୦ କ କୋଣ କହନ୍ତି । ୦ କୁ ଏହି କୋଣର ଶୃଙ୍ଗ ଏବଂ ୦ କ, ୦ ଖ କୁ ବାହୁ ବୋଲିଯାଏ ।

ତିନିଗୋଟି ଅକ୍ଷରଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ କୋଣକୁ ଚିହ୍ନାଇଦିଆଯାଏ ।

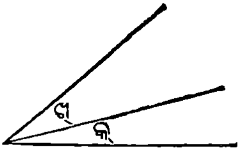
Digitized by srujanika@gmail.com



ଏହିରୂପେ କ ଠ ଖ କୋଣର ମଧ୍ୟ ଅକ୍ଷର ଦ୍ୱାରା କୋଣର ଶୃଙ୍ଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରାଯାଏ ଏବଂ ପାଖ ଅକ୍ଷରଦ୍ୱାରା ବାହୁଦ୍ୱୟର ପ୍ରାନ୍ତ ଦୁଇବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରାଯାଏ ।

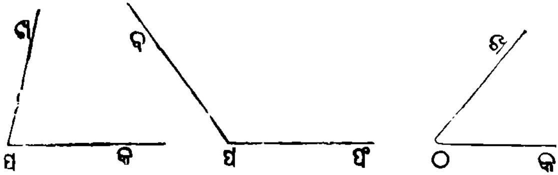
ଠ ବିନ୍ଦୁରେ ଯେବେ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଥାଏ, ତେବେ ଆମ୍ଭେମାନେ ତାହାକୁ ଠ କୋଣ କହୁଁ ।

ସମୟେ ସମୟେ କୌଣସି ଏକ କୋଣ ଗୋଟିଏ ହସନ୍ତ ଅକ୍ଷର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ଏହିରୂପେ ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରରେ କ୍ ଏବଂ ଖ୍ ନାମକ ଦୁଇଗୋଟି କୋଣ ଅଛି ।



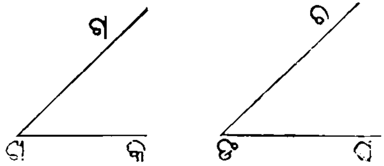
କୋଣକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ∠ ଏହି ଚିହ୍ନଦ୍ୱାରା ବ୍ୟକ୍ତ କରାଯାଏ । ସୁତରାଂ "କ ଠ ଖ କୋଣ" ଲେଖିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଆମ୍ଭେମାନେ ∠କ ଠ ଖ ଲେଖି ପାରୁଁ ।

୧ମ, ୨ୟ ଓ ୩ୟ ଚିତ୍ରରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ତିନଗୋଟି କୋଣ ପ୍ରଦର୍ଶିତ



Digitized by srujanika@gmail.com

ହୋଇଅଛି । ୧ମ ଚିତ୍ର ଅପେକ୍ଷା ୨ୟ ଚିତ୍ରରେ ବାହୁଦ୍ୱୟ ବେଶି ଫରକଟା ହୋଇଯାଇଅଛି ଏବଂ ୩ୟ ଚିତ୍ରରେ କମ୍ ଫରକଟା ହୋଇଅଛି । ଏହାକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତରୂପେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ∠ଫ ପ ବ ∠କ ପ ଖ ଅପେକ୍ଷା ବୃହତ୍ତର ; ∠କ ଠ ଖ ∠କ ପ ଖ ଅପେକ୍ଷା କ୍ଷୁଦ୍ରତର ।



ଯେବେ ଘ ଙ ଚ କୋଣକୁ କ ଖ ଗ କୋଣ ଉପରେ ରଖିଲେ ଉଭୟ ଠିକ୍‌ରୂପେ ମିଳିଯିବେ, ତେବେ ସେ ଦୁହେଁ ପରସ୍ପର ସମାନ ବୋଲି କୁହାଯିବ, ଅର୍ଥାତ୍ ଘ ଙ ଚ କୋଣକୁ କାଟି ନେଇ କ ଖ ଗ ଉପରେ ରଖି ଙ ବିନ୍ଦୁକୁ ଖ ବିନ୍ଦୁ ଉପରେ ଏବଂ ଙ ଘ କୁ ଖ କ ଉପରେ ପକାଇଲେ ଯେବେ ଙ ଚ, ଖ ଗ ଉପରେ ପଡ଼ିବ, ତେବେ ଉକ୍ତ କୋଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ବୋଲି କହିବାକୁ ହେବ । ଦୁଇଟି କୋଣ ପରସ୍ପର ସମାନ ହେବା ନିମନ୍ତେ ଗୋଟିକର ବାହୁଦ୍ୱୟ ଅନ୍ୟର ବାହୁଦ୍ୱୟ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେ । ପ୍ରକୃତରେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ କୋଣର ଆକୃତି କୌଣସିରୂପେ ତାହାର ବାହୁଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ, କେବଳ ତାହାର ଏକ ବାହୁର ଅନ୍ୟ ବାହୁ ପ୍ରତି ଅବନତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ।

(୧) ତୁମ୍ଭ କାଗଜରେ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ସେହି କୋଣ ଉପରେ ତୁମ୍ଭ କଣ୍ଟାକମ୍ପାସ ଖୋଲି ସେହି କୋଣର ସମାନ ଆଉ ଗୋଟିଏ କୋଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

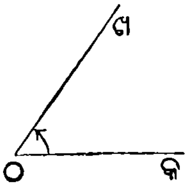
Digitized by srujanika@gmail.com

(୨) ଅନୁମାନ ଦ୍ୱାରା ଯେତେଦୂର ଠିକ୍ ସ୍ଥିର କରିପାର ଗୋଟିଏ କୋଣକୁ ଅନ୍ୟ କୋଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ କରି ଦୁଇଟି କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଗୋଟିଏ କୋଣକୁ କାଟି ଅନ୍ୟଟିଉପରେ ରଖ ଏବଂ ଦେଖ ସେହି ଦୁଇ କୋଣ ବାସ୍ତବକ ସମାନ କି ନା, ଏବଂ ଯେବେ ସମାନ ହୋଇ ନ ଥାଏ, ତେବେ କେଉଁ କୋଣଟି ବୃହତ୍ତର କହ ।

(୩) ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା ବୃହତ୍ତର ଏହିପରି ଦୁଇଗୋଟି କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଦେଖାଇଦିଅ ଯେ ବୃହତ୍ତର କୋଣର ବାହୁଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ କମାଇ କୋଣଟିକୁ ଲଘୁତର କରାଯାଇ ନ ପାରେ ।

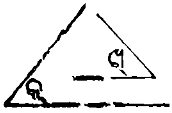
ତୁମ୍ଭର କମ୍ପାସ ନିଅ, ଏବଂ ତାହାର ଗୋଟିଏ ଗୋଡ଼କୁ ଡେସ୍କ ଉପରେ ସ୍ଥିରଭାବରେ ପକାଇରଖି କମ୍ପାସକୁ ଅସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଖୋଲ । ଦେଖ ଘଡ଼ିର କଣ୍ଟାପରି କମ୍ପାସର ଅନ୍ୟ ଗୋଡ଼କୁ କକ୍ଷାର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରାଇବା ଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭେ କମ୍ପାସର ଦୁଇ ଗୋଡ଼ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣକୁ କ୍ରମଶଃ ବଢ଼ାଉଅଛ ।

ଏଥିରୁ ଅନୁମାନ କରାଯାଇପାରେ ଯେ କ ଠ ଭଳି ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ରେଖା ଏବଂ ଖଠ ଭଳି ଗୋଟିଏ ଘୂରୁଥିବା ରେଖାଦ୍ୱାରା କ ଠ ଖ କୋଣଟି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଅଛି । ଘୂରାଇବା ବାହୁକୁ ତାହାର ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ କ ଠ ଠାରୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନ ଖ ଠ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଣିବାରେ ଯେପରିମାଣରେ ଘୂରାଇବା ଦରକାର ହୁଏ, କ ଠ ଖ କୋଣର ପରିମାଣ ତାହାହିଁ ହୁଏ ।

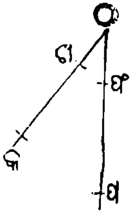


Digitized by srujanika@gmail.com

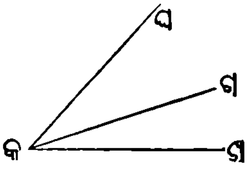
(୪) ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରରେ ବୃହତ୍ତର କୋଣ କଏ? ସେହି କୋଣଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ସମାନ କୌଣସି ଏକ କୋଣ ପାତଲା କାଗଜରେ ଉଠାଇ ଚିହ୍ନିତ କୋଣକୁ ଅନ୍ୟ କୋଣ ସହିତ ମିଳାଇ ପରୀକ୍ଷା କର ।



(୫) ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରରେ ଠ ଠାରେ ଥିବା କୋଣକୁ ଯେତେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ କହି ପାର କହ ।



ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରରେ ଖ କ ଘ କୋଣ, ଖ କ ଗ ଓ ଗ କ ଘ କୋଣଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ଖ କ ଗ କୋଣ, ଖ କ ଘ ଏବଂ ଗ କ ଘ କୋଣଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତରଫଳ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଏହି ସମ୍ପର୍କଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନରେ ସଂକ୍ଷେପରେ ଲେଖାଗଲା ।



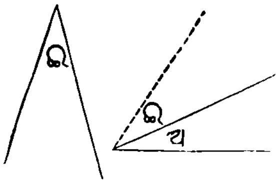
<ଖ କ ଘ = <ଖ କ ଗ + <ଗ କ ଘ;

<ଖ କ ଗ = <ଖ କ ଘ — <ଗ କ ଘ;

(୬) ଖଣ୍ଡେ କାଗଜ ଉପରେ ଅ ଏବଂ ଇ ନାମକ ଦୁଇ ଗୋଟି

Digitized by srujanika@gmail.com

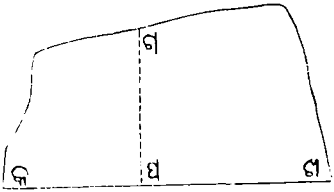
କୋଣ କର । ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରରେ ଯେପରି ଦେଖାଇଦିଆଯାଇଅଛି, ସେହିପରି ଅ ସଙ୍ଗେ ଲଗାଇ, ଇ ସଙ୍ଗେ ଠିକ୍ ସମାନ ଏପରି ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଙ୍କିତ ହୋଇଥିବା କୋଣଟି ∠ଅ + ∠ଇ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

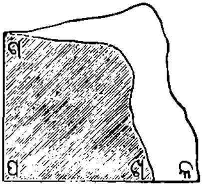


(୭) କୋଣର ସଂଜ୍ଞା କହ । ଯେବେ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଭେଟାଭେଟି ହୁଅନ୍ତି କିମ୍ବା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ଭେଟାଭେଟି ହୋଇପାରନ୍ତି, ତେବେ ସେ ଦୁହିଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ଅନ୍ୟପ୍ରତି ଅବନତିକୁ କୋଣ ବୋଲିଯାଏ ।

ଯେଉଁ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଭେଟାଭେଟି ହୁଅନ୍ତି, କିମ୍ବା ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ଭେଟାଭେଟି ହୋଇପାରନ୍ତି, ଏହି କଥାଗୁଡ଼ିକ କୋଣର ସଂଜ୍ଞାରେ ଯୋଗ କରିବା କାହିଁକି ଆବଶ୍ୟକ?

ଖଣ୍ଡେ କାଗଜ ନିଅ ଏବଂ ତାହାକୁ ଭାଙ୍ଗ । ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରପରି ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ତୁମ୍ଭେ ପାଇବ । ପୁନର୍ବାର ଏହାକୁ ଏପରି ଭାଙ୍ଗ ଯେ





ଘ କ ଧାର ଘ ଖ ଧାର ସଙ୍ଗେ ମିଳିଯିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ କାଗଜଖଣ୍ଡି ଖୋଲିଦିଅ । ଭାଙ୍ଗମାନଙ୍କର ଦାଗଦ୍ୱାରା ଚାରିଗୋଟି କୋଣ ଜାତ

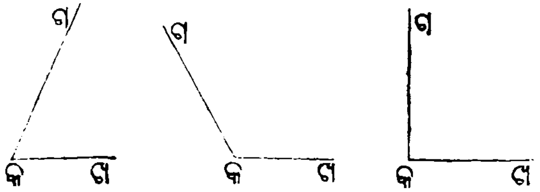
Digitized by srujanika@gmail.com

ହେଲ । ସେମାନେ ସମସ୍ତେ କାହିଁକି ପରସ୍ପର ସମାନ? କାରଣ ଭାଙ୍ଗ ପକାଇଲେ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ମିଳିଯାଉଛନ୍ତି ।

ଏ ଭଳି କୋଣମାନଙ୍କୁ ସମକୋଣ କହନ୍ତି ।

ଗୋଟିଏ ସମକୋଣକୁ ୯୦ ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶକୁ ଡିଗ୍ରି (°) ବୋଲାଯାଏ, ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ସମକୋଣ =୯୦° ।

ସମକୋଣ ଅପେକ୍ଷା କ୍ଷୁଦ୍ରତର କୋଣକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ କହନ୍ତି । ସମକୋଣଠାରୁ ବୃହତ୍ତର କୋଣକୁ ସ୍ଥୂଳକୋଣ କହନ୍ତି ।



(୮) ଉପରେ ଦେଖାଇଦିଆଯାଇଥିବା ଚିତ୍ର ଅନୁସାରେ ଖ ଠ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସମକୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାକୁ କାଟିନିଅ ଏବଂ ଏରୂପେ ଏହାକୁ ଭାଙ୍ଗ ଯେ ଠ ଖ, ଠ ଗ ଉପରେ ପଡ଼ିବ । ଠ ଙ ନୂତନ ଭାଙ୍ଗର ଦାଗ ଖ ଠ ଗ କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରୁଅଛି କି? (ଅର୍ଥାତ୍ ∠ଖ ଠ ଙ = ∠ଙ ଠ ଗ ?) ଖ ଠ ଙ, ଙ ଠ ଗ କୋଣ ପ୍ରତ୍ୟେକେ ଗୋଟିଏ ସମକୋଣର କେତେ ଭଗ୍ନାଂଶ? ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣ କେତେ ଡିଗ୍ରି ଲେଖ ।

(୯) ଭାଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ଖ ଠ ଙ କୋଣକୁ ଯେବେ ପୁଣି ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରାଯାଏ,

Digitized by srujanika@gmail.com

ତେବେ ସମକୋଣର କେତେ ଭଗ୍ନାଂଶ ମିଳିବ ? ତାହାର ପରିମାଣ ଡିଗ୍ରିରେ ଲେଖ ।

(୧୦) "କୋଣ" ଏହି ଶବ୍ଦ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମ୍ଭ ମନରେ ଯେଉଁ ଦୁଇଗୋଟି ପରିଷ୍କାର ଧାରଣା ଜନ୍ମିଅଛି, ତାହାକୁ ଭଲରୂପେ ବୁଝାଇଦିଅ ।

ଏହି ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥସମ୍ବନ୍ଧେ ଦୁଇ ପ୍ରଧାନ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ ଧାରଣା ନିମ୍ନଲିଖିତ କଥାଗୁଡ଼ିକରେ ନିହିତ ଅଛି :—

କୋଣ ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟର ଫଳ ;

କାର୍ଯ୍ୟଟି ଏହି—ଏକ ସରଳରେଖାର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତକୁ କବ୍ଜାସ୍ୱରୂପ ମନେକରି ସେହି ସରଳରେଖାକୁ ଘୂରାଇବା ।

୧ । ଦୁଇ ସରଳରେଖା ପରସ୍ପରକୁ କାଟିଲେ ସେଦୁହିଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ କୋଣ ରହେ ।

୨ । କୋଣର ବାହୁଦ୍ୱାରା କଣ ବୁଝିଲ ? କୋଣର ଆକୃତି ଏହାର ବାହୁଦ୍ୱୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ କି ନା ?

୧୨ । "ସମାନ ସମାନ କୋଣ," "ସନ୍ନିହିତ କୋଣଦ୍ୱୟ" ଓ "ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ" ଏମାନଙ୍କର ସଂଜ୍ଞା ବୋଲ ।

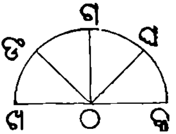
(୧୩) ଅ ଏବଂ ଇ କୌଣସି ଦୁଇ କୋଣ ହେଲେ, ଅ + ଇ କୋଣରୁ କଣ ବୁଝାଗଲା ? ଠିକ୍‌ରୂପେ ବୁଝାଇଦିଅ ।

(୧୪) ସମକୋଣମାନେ ପରସ୍ପର ସମାନ, ପ୍ରମାଣ କର ।

ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରରେ କ ଠ ଘ, ଘ ଠ ଗ, ଗ ଠ ଙ ଓ ଙ ଠ ଖ

Digitized by srujanika@gmail.com

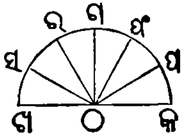
କୋଣମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପର ସମାନ କରି ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଅଛି । ∠କ ଠ ଘ, ∠କ ଠ ଗ, ∠କ ଠ ଙ ଓ ∠କ ଠ ଖ ପ୍ରତ୍ୟେକେ କେତେ ଡିଗ୍ରି?



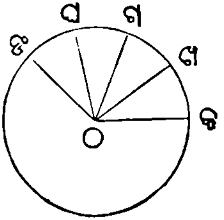
କ ଠ ଖ କୋଣକୁ ଋଜୁ କୋଣ ବୋଲାଯାଏ ।

୨″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାକୁ କାଗଜରୁ କାଟିଆଣ ଏବଂ ଏହାକୁ ଭାଙ୍ଗି ଠ ଗ, ଠ ଘ, ଠ ଙ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର । ଠ କ, ଠ ଗ ଦୁଇଗୋଟି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଏବଂ କ ଗ ବୃତ୍ତାଂଶଦ୍ୱାରା ଗଠିତ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବୃତ୍ତପାଦ, ଅଥବା ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ଚାରିଭାଗରୁ ଏକଭାଗ ବୋଲାଯାଏ । ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତପାଦ ଦେଖାଅ ।

(୧୫) ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରରେ କ ଠ ପ, ପ ଠ ଫ ପ୍ରଭୃତି କୋଣ ସମାନ ହୋଇ ଦିଶାଯାଉଅଛି । କ ଠ ପ, କ ଠ ଫ, କ ଠ ଗ, କ ଠ ର, କ ଠ ସ, କ ଠ ଖ ଏହି ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣର ପରିମାଣ କେତେ ଡିଗ୍ରି? ସ ଠ ଗ, ର ଠ ପ କୋଣଦ୍ୱୟ ପ୍ରତ୍ୟେକେ କେତେ ଡିଗ୍ରି?



(୧୬) ୨″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଯେକୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିଅ ଏବଂ ସେହି ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବ୍ୟବଧାନ ରଖି ପରିଧିର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ବିନ୍ଦୁମାନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ନାମ କ, ଖ, ଗ ଇତ୍ୟାଦି ହେଉ । ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ର ସହିତ ସେମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ କର ।



Digitized by srujanika@gmail.com

ବର୍ତ୍ତମାନ ପରିଧିଉପରେ ଯେଉଁ ଯେଉଁ ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ଥିର କଲି, ସେମାନଙ୍କୁ କଣ ବୋଲଯାଏ ? ପରିଧିସ୍ଥ ସେହି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ ରେଖା ଟାଣି ଯୋଗ କରି ନ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତୁମ୍ଭେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସେହି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କର ଦୂରତ୍ୱ ସମାନ ବୋଲି କହିବ ଓ ସେହି ଦୂରତାଗୁଡ଼ିକୁ ସମଜ୍ୟା କହିବ ।

ସମଜ୍ୟା ମାପିବା ସଙ୍ଗେସଙ୍ଗେ, ତୁମ୍ଭେ ସମାନ ସମାନ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ କାଟୁଅଛ କି ନା ସ୍ଥିର କରିବାଲାଗି କୌଣସି ବ୍ୟାବହାରିକ ଉପାୟ ବାହାର କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କର (ଚିହ୍ନ ଦେବାଦ୍ୱାରା ହେଉ କମ୍ବା କାଗଜକୁ କାଟି ଗୋଟିଏ ଅଂଶକୁ ଅନ୍ୟ ଅଂଶ ସଙ୍ଗେ ମିଳାଇବାଦ୍ୱାରା ହେଉ) । କ ୦ ଖ, ଖ ୦ ଗ, ଗ ୦ ଘ ପ୍ରଭୃତି କୋଣମାନ ମଧ୍ୟ ସମାନ କି ନା ବୋଲ ।

(୧୭) ଶେଷ ଅନୁଶୀଳନୀର ଚିତ୍ରରେ ଙ କ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡରେ କ ଖ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ କେତେ ଥର ଅଛି ? ଙ ୦ କ କୋଣରେ ଖ ୦ କ କୋଣ କେତେ ଥର ଅଛି ?

ଅତଏବ ତୁମ୍ଭେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିଲ ଯେ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତରେ କମ୍ବା ସମାନ ସମାନ ବୃତ୍ତମାନଙ୍କରେ ସମଜ୍ୟା ମାପିବାଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭେ ସମାନ ସମାନ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ କାଟିଲ ଏବଂ ଏହି ସମାନ ସମାନ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ କାଟିବା ଦ୍ୱାରା କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ସମାନ ସମାନ କୋଣ ଅଙ୍କନ କଲ । ଏହି ନିୟମ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ଏବଂ ଜ୍ୟାମିତିରେ ବାରମ୍ବାର ଲାଗିବ ।

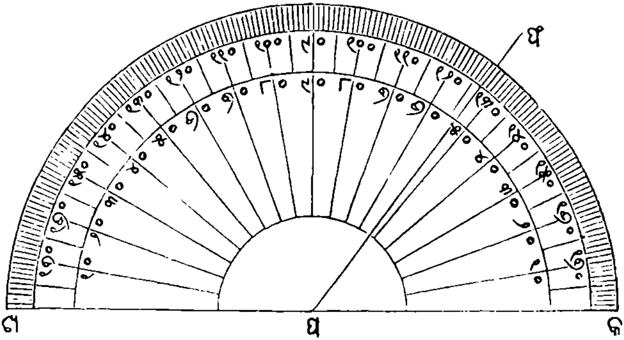
ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ବିଷୟରୁ ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟ ଜଣାଗଲା ଯେ ଯେବେ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତର ପରିଧିକୁ ୩୬୦ ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଏ ଏବଂ ବିଭକ୍ତ ସ୍ଥାନର ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ ୦ କେନ୍ଦ୍ର ସହିତ ଯୋଗ କରାଯାଏ, ତାହା ହେଲେ ୦ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ୩୬୦ଟି ସମାନ କୋଣ ହେବ । ଏହି ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣକୁ ଏକ ଏକ ଅଂଶ ବା ଡିଗ୍ରି ବୋଲାଯାଏ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଯେବେ ଏକ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧର ଚାପ ୧୮୦ ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଭକ୍ତ ଅଂଶ ପ୍ରତି ଏକ ଡିଗ୍ରି ସଙ୍ଗେ ମିଳିଯିବ ଏବଂ ଏତଦ୍ୱାରା ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧ-ଆକୃତିକ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ଯନ୍ତ୍ରଟି ଆମ୍ଭେମାନେ ପାଇଲେଁ ।

ଉକ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରଟିର ଚିତ୍ର ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

ନିମ୍ନସ୍ଥ ଚିତ୍ରଟି ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର ଚିତ୍ର ଅଟେ । ଏହାର ଧାରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚିହ୍ନକୁ କେନ୍ଦ୍ରସହିତ ଯୋଗ କଲେ, କେନ୍ଦ୍ରଠାରେ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ କୋଣ ହେବ, ସେ ପ୍ରତ୍ୟେକର ପରିମାଣ ଏକଡିଗ୍ରି ହେବ ।



ବିଶେଷ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—ଏହି ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ଖ କ ଗ କୋଣକୁ ମାପିବାକୁ ହେଲେ, କୋଣର କ ଶୃଙ୍ଗଠାରେ ଏବଂ ଏହାର ବାହୁଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରୁ କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ବାହୁଉପରେ ଯଥାକ୍ରମେ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଦାଗ ଏବଂ ସିଧା ଧାର ରଖିବାକୁ ହେବ । ଏପରି କଲେ କ ଗ ବାହୁ ଯେଉଁଠାରେ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର ପରିଧିକୁ କାଟିବ, ସେହି ସ୍ଥାନକୁ ଦେଖି ଉକ୍ତ କୋଣଟିର ପରିମାଣ କେତେ ଡିଗ୍ରି ଜାଣିପାରିବ

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୮) କୌଣସି ଏକ ରେଖା ଏହାର ୦ କ ସ୍ଥାନରୁ ଯାଇ '୦'ର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରିଲା ଏବଂ ଏକଥର ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବର୍ତ୍ତନ କରି ୦ କ ସ୍ଥାନକୁ ଫେରିଆସିଲା । ତେବେ ଏହା କେତେ ଡିଗ୍ରି ମଧ୍ୟଦେଇ ଘୂରିଲା? ଏକଥର ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବର୍ତ୍ତନର ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଏବଂ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ପଥ ଘୂରିଲେ, ଏହା ଯଥାକ୍ରମେ କେତେ କେତେ ଡିଗ୍ରି ମଧ୍ୟଦେଇ ଗଲା? ଦେଖ, ଏକଥର ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବର୍ତ୍ତନ ଚାରି ସମକୋଣ ସଙ୍ଗେ, ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଆବର୍ତ୍ତନ ଏକ ସମକୋଣ ସଙ୍ଗେ ଏବଂ ଅର୍ଦ୍ଧ ଆବର୍ତ୍ତନ ଦୁଇ ସମକୋଣ ସଙ୍ଗେ ମିଳିଯିବ ।

(୧୯) ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟାର ମିନିଟକଣ୍ଟା, ଏକ ଘଣ୍ଟାର ଚତୁର୍ଥ ଭାଗର ଏକ ଭାଗ ସମୟରେ (୧୫ ମିନିଟରେ), ତିନ ଭାଗର ଏକ ଭାଗ ସମୟରେ (୨୦ ମିନିଟରେ), ¾ ସମୟରେ (୪୫ ମିନିଟରେ) ଓ ଏକ ଘଣ୍ଟାରେ ଯଥାକ୍ରମେ କେତେ କେତେ ଡିଗ୍ରି ମଧ୍ୟଦେଇ ଘୂରେ?।

(୨୦) ମିନିଟକଣ୍ଟା ୫ ମିନିଟରେ, ୨୫ ମିନିଟରେ, ୩୬ ମିନିଟରେ କେତେ ଡିଗ୍ରି ମଧ୍ୟଦେଇ ଘୂରିବ? ୪୮°, ୧୦୨° ଓ ୯ ଘୂରିବାକୁ ଉକ୍ତ ମିନିଟକଣ୍ଟାକୁ ଯଥାକ୍ରମେ କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ?

(୨୧) ଯେବେ ଗୋଟିଏ ଶଗଡ଼ଚକ ଏକ ମିନିଟରେ ୧୦ ଥର ଘୂରେ, ତେବେ ଏକ ସେକେଣ୍ଡରେ କେତେ ଡିଗ୍ରି ମଧ୍ୟଦେଇ ଘୂରିବ?

(୨୨) ସମକୋଣର ଅର୍ଦ୍ଧାଂଶ, ତୃତୀୟାଂଶ ଏବଂ ¾ ଅଂଶ ଯଥାକ୍ରମେ କେତେ କେତେ ଡିଗ୍ରି ଅଟେ?

(୨୩) ୨୭୦°, ୨୨½° ରେ ଯଥାକ୍ରମେ କେତେ ସମକୋଣ ଅଛି?

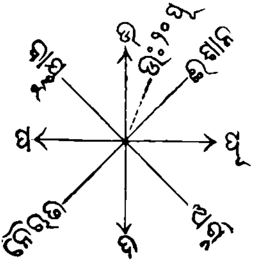
(୨୪) ଛଅଟା, ଗୋଟାଏ ଏବଂ ପାଞ୍ଚଟା ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟାର ଦୁଇ କଣ୍ଟା ମଧ୍ୟସ୍ଥ କୋଣମାନ ଯଥାକ୍ରମେ ଏକ ସମକୋଣର କେତେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଭଗ୍ନାଂଶ ? ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥଳରେ କୋଣଟି ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ, ସମକୋଣ କିମ୍ବା ସ୍ଥୂଳକୋଣ ହେଲା କି ନା, କହ ।

(୧୫) ଦୁଇଟା ଓ ପାଞ୍ଚଟା ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ଘଡ଼ିର ଦୁଇ କଣ୍ଟାର ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ କୋଣ ଯଥାକ୍ରମେ କେତେ ଡ଼ିଗ୍ରି ବୋଲ ।

(୧୬) ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରରୁ କମ୍ପାସର ବିନ୍ଦୁମାନ ଜଣାଯାଉଅଛି, କମ୍ପାସରେ କେତେଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ଅଛି ?



(୧୭) ଉ ଏବଂ ପୂ, ପ ଏବଂ ନୈ, ପ ଏବଂ ବା, ଈ ଏବଂ ବା, ନୈ ଏବଂ ଅ ମଧ୍ୟରେ ଯଥାକ୍ରମେ କେତେ କେତେ କୋଣ ଅଛି ?

(୧୮) ଈ ଏବଂ ନୈ ଏହି ଦୁଇ ଦିଗ ଉତ୍ତରଦିଗ ସଙ୍ଗେ ଯଥାକ୍ରମେ କେତେ କେତେ କୋଣ ଉତ୍ପାଦନ କରୁଅଛି ?

ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ କୋଣମାନଙ୍କର ଅଙ୍କନ ଓ ମାପ

ଗୋଟିଏ କୋଣ ମାପିବାଲାଗି ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର କିପରି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ, ତାହା ଏଥିପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଅଛି । ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର ଡାହାଣ ପାଖର ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ରଖିବ ।

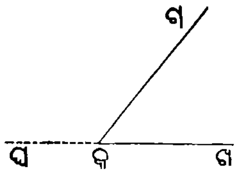
ଉଦାହରଣ ଯଥା—ଯେଉଁ କୋଣକୁ ମାପ କରିବାକୁ ହେବ, ତାହାର ଯେଉଁ ବାହୁଉପରେ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର ଭୂମି ରହିବ ; ଯେବେ ସେହି ବାହୁ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର କେନ୍ଦ୍ରର ଡାହାଣ ପାଖରେ ରହିବ, ତେବେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏହା ସ୍ପଷ୍ଟରୂପେ ଦେଖାଯିବ ଯେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ବାହାର ପାଖରେ ଅଛି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଡାହାଣ ଆଡୁ ବାଆଁ ଆଡ଼କୁ ବଢୁଅଛି ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନମାନଙ୍କର ସରଳରେଖାଗୁଡ଼ିକ ନିତାନ୍ତ ପକ୍ଷରେ ୨" ଦୀର୍ଘ ହେବା ଉଚିତ, କାରଣ ଚିତ୍ର ବଡ଼ ହେଲେ ଅଙ୍କନ କରିବା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ ହୁଏ ।

ପ୍ରଥମତଃ କୋଣଗୁଡ଼ିକ ମାପିବାକୁ ହେଲେ, ଗୋଟିଏ ବାହୁକୁ ବୃଦ୍ଧିକରିବାକୁ ହେବ । ଏପରି କରିବାଦ୍ୱାରା ଦୁଇଟି ସନ୍ନିହିତ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ । ତହିଁର ଚିତ୍ର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦେଖାଇଦିଆଗଲା ।



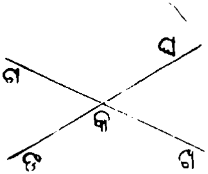
ଉକ୍ତ ଚିତ୍ରରେ ଖ କ ଗ କୋଣଟିକୁ ମାପିବାକୁ ହେବ । ଖ କ ବାହୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ ହେବାରେ ଖ କ ଗ ଓ ଘ କ ଗ ଦୁଇଟି ସନ୍ନିହିତ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା ।

ବୃତ୍ତାକାର ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରଯନ୍ତ୍ରର ଗଠନ ଓ ବ୍ୟବହାର ସମ୍ବନ୍ଧେ ଏଥିପୂର୍ବେ ଯାହା କୁହାଯାଇଅଛି, ତହିଁରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରତିପନ୍ନ ହେବ ଯେ ଏପ୍ରକାର ଯେକୌଣସି ସନ୍ନିହିତ କୋଣଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧ ମଧ୍ୟଦେଇ କୌଣସି ଏକ ରେଖାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ କୋଣସଙ୍ଗେ ଅର୍ଥାତ୍ ଦୁଇ ସମକୋଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

(୨୯) ନିମ୍ନପ୍ରଦର୍ଶିତ ଚିତ୍ରରେ ଚାରି ଯୋଡ଼ା ସନ୍ନିହିତ କୋଣ ଦେଖାଅ, ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣକୁ ମାପିଲେ ଯେତେ ଡିଗ୍ରି ହେବ ତାହା ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣର ଭିତରେ ଲେଖ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

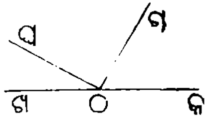
ଏପ୍ରକାର କୋଣମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଏକ ଯୋଡ଼ାର ପରିମାଣ ଜାଣିବା ଲାଗି ଉଲ୍ଲିଖିତ ନିୟମାନୁସାରେ ତୁମ୍ଭର କାର୍ଯ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କର ।



ଖ କ ଘ, ଗ କ ଙ କୋଣଦୁହିଙ୍କୁ ପ୍ରତୀପ ଅର୍ଥାତ୍ ବିପରୀତ କୋଣ ବୋଲାଯାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦେଖିପାରୁଥିବ ଯେ ସେମାନେ ଅବଶ୍ୟ ସମାନ ; କାରଣ ଉକ୍ତ କୋଣଦ୍ୱୟ ସ୍ଥିରଭାବରେ ଥିବା ଖ କ ଗ ରେଖାର କ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ ଘ କ ଙ ରେଖାର ସମପରିମାଣ ଘୂର୍ଣ୍ଣନଦ୍ୱାରା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୋଇଅଛି ।

ଶିକ୍ଷକ ମହାଶୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ପ୍ରକାର କୋଣର ଅନେକ ଉଦାହରଣ ଦେବେ । ଛାତ୍ରମାନେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମାପିବେ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମାପ ଠିକ ହେଉଅଛି କି ନା ତାହା ଉପରଲିଖିତମତେ ପରୀକ୍ଷା କରିବେ ।

(୩୦) ପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଚିତ୍ରପରି ଅନେକ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକର ତିନିଗୋଟି ସନ୍ନିହିତ କୋଣକୁ ମାପ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣମଧ୍ୟରେ ତାହାର ପରିମାଣ ଲେଖ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ଥଳରେ କୋଣମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ସ୍ଥିର କର । ଏପରି ଫଳପଡ଼ିବାର କାରଣ ବୁଝାଇଦିଅ ।

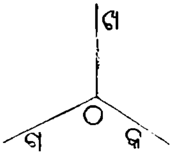


ଏକ ସରଳରେଖା ଅନ୍ୟ ସରଳରେଖାଉପରେ ସିଧା ହୋଇ ବା ବଙ୍କା ହୋଇ ଠିଆ ହେଲେ ଯେ ସନ୍ନିହିତ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ ନଚେତ୍ ହେବ ନାହିଁ, ଏପରି ନୁହେ । ଯେକୌଣସି ଦୁଇ କୋଣ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣଭାବରେ ରହିଲେ, ସେହି ଦୁଇ କୋଣକୁ ମଧ୍ୟ ସନ୍ନିହିତ କୋଣଦ୍ୱୟ ବୋଲାଯାଇପାରେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

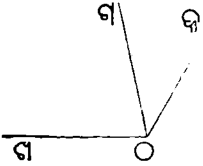
(୬୧) ନିମ୍ନପ୍ରଦତ୍ତ ଚିତ୍ରପରି ୦ ନାମକ କୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ୦ କ, ୦ ଖ, ୦ ଗ ତିନିଗୋଟି ସରଳରେଖା ଟାଣ । କ ୦ ଖ, ଖ ୦ ଗ, ଗ ୦ କ କୋଣମାନଙ୍କୁ ମାପ ଏବଂ ଫଳଗୁଡ଼ିକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତରୂପେ ଲେଖ ।

∠କ ୦ ଖ + ∠ଖ ୦ ଗ + ∠ଗ ୦ କ = ଡ଼ିଗ୍ରି = ସମକୋଣ ।



ଏପରି ଅନେକ ଚିତ୍ର କାଟି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚିତ୍ରରେ କୋଣମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ ସ୍ଥିର କର । ଏପରି ଫଳ କାହିଁକି ହେଲା ତାହାର କାରଣ ବୁଝାଇଦିଅ ।

(୬୨) ∠ଖ ୦ କ — ∠ଗ ୦ କ = ∠ଖ ୦ ଗ । ଖ ୦ ଗ କୋଣ ମାପି ତୁମ୍ଭର ଫଳ ପରୀକ୍ଷା କର ।



(୬୩) ଗୋଟିଏ ସମବାହୁତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର କୋଣମାନଙ୍କୁ ମାପ ଏବଂ ତୁଳନା କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣ, ଏକ ସମକୋଣର ⅔ ଅର୍ଥାତ୍ ୬୦° ହେବା ଉଚିତ ।

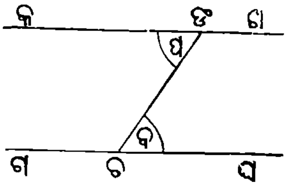
(୬୪) କୌଣସି ଗୋଟିଏ ସମଦ୍ୱିବାହୁତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ଭୂମିସଂଲଗ୍ନ କୋଣଦ୍ୱୟକୁ ମାପ ଏବଂ ତୁଳନା କର ।

(୬୫) ୨·୫" ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧ ଅଙ୍କନ କର । କ ଖ ବ୍ୟାସ ହେଉ । ପରିଧି ଉପରେ ଗ, ଘ, ଙ ବିନ୍ଦୁମାନ ନିଅ ଏବଂ ଗ କ, ଗ ଖ, ଘ କ, ଘ ଖ, ଙ କ ଓ ଙ ଖ ଯୋଗ କର । ବ୍ୟାସର ସମ୍ମୁଖବର୍ତ୍ତୀ ଗ, ଘ, ଙ ଠାରେ କୋଣମାନ ମାପ । ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରି ପୁନଃ ପୁନଃ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଏପରି ପରୀକ୍ଷା କଲେ ଦେଖିବ ଯେ ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସର ସମ୍ମୁଖରେ ଥିବା ପରିଧିସ୍ଥ ଯେକୌଣସି ବିନ୍ଦୁଠାରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କୋଣର ପରିମାଣ ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ।

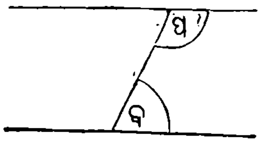
(୭୬) ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଟାଣ । କୌଣସି ଏକ ସରଳ ରେଖା ସେମାନଙ୍କୁ କାଟୁ । ଏହିରୂପେ ଉତ୍ପନ୍ନ ପ ଏବଂ ବ କୋଣଦୁଇଟି ମାପ । ତୁମ୍ଭେ କଅଣ ଦେଖିଲ ? ଏରୂପ କୋଣଦ୍ୱୟକୁ ଏକାନ୍ତର କୋଣ ବୋଲାଯାଏ ।



ଏହିରୂପେ ଅନେକ ଯୋଡ଼ା ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଟାଣି ତୁମ୍ଭର ଫଳ ପରୀକ୍ଷା କର ।

ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ଅନୁରୂପ କୋଣମାନ ସମାନ ଏବଂ ପ୍ରତୀପ ଅର୍ଥାତ୍ ବିପରୀତ କୋଣମାନ ସମାନ, ଏତକ ଜାଣି ଥାଉଛ ନ ମାପି ଏକାନ୍ତର କୋଣଦ୍ୱୟ ଯେ ପରସ୍ପର ସମାନ ଏହା ସ୍ଥିର କରି ପାରିବ କି?

(୭୬) ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଟାଣ । କୌଣସି ଏକ ସରଳ ରେଖା ସେମାନଙ୍କୁ କାଟ । କାଟୁଥିବା ରେଖାର ଏକପାର୍ଶ୍ୱର ଅନ୍ତ-ରସ୍ଥ କୋଣଦ୍ୱୟ ବ ଓ ପ କୁ କଣ ଦେଖିଲ? ଏକ ସାଧାରଣ ସରଳ ରେଖାର ଦୁଇ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଥିବା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ କୋଣଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଦୁଇ ସମକୋଣସଙ୍ଗେ ସମାନ



Digitized by srujanika@gmail.com

ଜାଣି ଏବଂ ମାପର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ ତୁମ୍ଭେ କି ସ୍ଥିର କରିପାରିବ ନାହିଁ ଯେ ଦୁଇ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାକୁ କାଟୁଥିବା ସରଳରେଖାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅନ୍ତରସ୍ଥ କୋଣଦ୍ୱୟ ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ଦୁଇ ସମକୋଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ?

ଗୋଟିଏ କୋଣ କେତେ ଡିଗ୍ରି ତାହା ଦିଆଅଛି, କୋଣଟି ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ ।

ମନେକର କୋଣର ପରିମାଣ ୫୩° ଦିଆଅଛି । କୋଣଟି କିପରି ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ?

କୋଣର ଗୋଟିଏ ବାହୁ ଟାଣ । ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରଯନ୍ତ୍ରର ସିଧା ଧାରକୁ ଉକ୍ତ ବାହୁଉପରେ ସାବଧାନ ହୋଇ ରଖ, ଏବଂ ଯନ୍ତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ରକୁ ସେହି ବାହୁର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଠିକ୍‌ରୂପେ ରଖ । ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର ବୃତ୍ତ-କାର ଧାରର ଯେଉଁଠାରେ ୫୩°ର ଚିହ୍ନ ଅଛି, ଠିକ୍ ସେହିଠାରେ ତୁମ୍ଭେ କାଗଜଉପରେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ପରେ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରକୁ ଉଠାଇନେଲେ, ଉକ୍ତ ବିନ୍ଦୁସଙ୍ଗେ କାଗଜରେ ଚିହ୍ନିତ କେନ୍ଦ୍ରିକ ବିନ୍ଦୁକୁ ଯୋଗ କର । ଏପରି ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବା କୋଣମଧ୍ୟରେ ୫୩° ଲେଖ ।

(୩୮) କ ଖ ସରଳରେଖା ଟାଣ । କ ଠାରେ ତୁମ୍ଭେ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ୧୫°, ୩୦°, ୪୫°, ୬୦°, ୭୫° ପରିମାଣର ଯଥାକ୍ରମେ ଖ କ ଗ, ଖ କ ଘ, ଖ କ ଙ ପ୍ରଭୃତି କୋଣମାନ ଅଙ୍କନ କର ।

(୩୯) କ ଖ ସରଳରେଖା ଟାଣ । କ ବିନ୍ଦୁରୁ କ ଖ ସରଳରେଖା ସହିତ ତାହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ୪୭° ପରିମିତ କୋଣ ଅଙ୍କନ କରି ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ଟାଣ । ପୁନର୍ବାର ସେହି ଚିତ୍ରରେ କ ଖ ର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଖରେ ୭୫° ଏବଂ ୧୩୦°ର ଦୁଇଟି କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(ଏକ ଚିତ୍ରରେ ଏସମସ୍ତ କରିବାକୁ ହେବ) ।

କ ଖ ଉପରେ ଯେବେ ତୁମ୍ଭେ ଚିତ୍ରଟି ଭାଙ୍ଗିଦିଅ, ତେବେ କ ଖ ର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱର ସରଳରେଖାମାନ, ତାହାର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱର ସରଳରେଖାମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ କପଟଭାବରେ ପଡ଼ିବ?

(୪୦) ୩୭ ପରିମିତ ଖ କ ଗ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ଗ କ କୁ କ ମଧ୍ୟଦେଇ ଘ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବର୍ଦ୍ଧିତ କର । ଖ କ ଘ କୋଣ ମାପ । ତୁମ୍ଭେ ତୁମ୍ଭର ଫଳକୁ କପଟ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିବ? ନାନା ଆକୃତିର କୋଣମାନ ଅଙ୍କନ କରି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାର ପୁନରାବୃତ୍ତି କର ।

(୪୧) କ ଖ ସରଳରେଖାର କ ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ ତାହାର ବିଭିନ୍ନ ଦିଗରେ ଯଥାକ୍ରମେ ୫୦° ଏବଂ ୧୩୦° ପରିମାଣର ଖ କ ଗ, ଖ କ ଘ ଦୁଇଟି କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଯେବେ ଚିତ୍ରଟି ଠିକ୍‌ରୂପେ ଟଣାହୋଇଥାଏ, ତେବେ କହ କ ଘ ସହିତ କ ଗ ର କି ସମ୍ପର୍କ ହେବ?

(୪୨) ଦୁଇ କୋଣର ସମଷ୍ଟି ଦୁଇ ସମକୋଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ, ଏପରି କେତେକ ଯୋଡ଼ା କୋଣ ଅଙ୍କନ କରି ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପୁନଃ ପୁନଃ ଦେଖାଅ । ତୁମ୍ଭ ସମକୋଣୀତ୍ରିଭୁଜାକାର କାଷ୍ଠଫଳକମାନଙ୍କ (Set squares) ଦ୍ୱାରା କୋଣଗୁଡ଼ିକ ମାପ । ପ୍ରଥମେ ସେହି କୋଣମାନଙ୍କୁ ସାକ୍ଷାତ୍‌ଭାବରେ ମାପ କିମ୍ବା ସେମାନଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ସମାନ କୋଣମାନ ଅଙ୍କନ କରି, ତୁମ୍ଭ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର ସାହାଯ୍ୟରେ ମାପ ।

(୪୩) ଠ ନାମକ ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ଠ କ, ଠ ଖ, ଠ ଗ, ଠ ଘ ସରଳ ରେଖାମାନ ଟାଣ; ∠କ ଠ ଖ=୪୫°; ∠ଖ ଠ ଗ=୫୦°; ∠ଗ ଠ ଘ=୧୨୩° ହେଉ । ∠ଘ ଠ କ ମାପ କର, ଏବଂ ଗଣନା କରି ତୁମ୍ଭ ଫଳ ପରୀକ୍ଷା କର ।

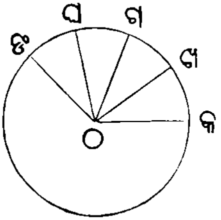
Digitized by srujanika@gmail.com

(୪୪) ∠କ ଠ ଖ=୪୭° ଅଙ୍କନ କର । କ ଠ କୁ ଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ଖ ଠ କୁ ଘ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି କର । ସମସ୍ତ କୋଣ ମାପି ଗଣନାଦ୍ୱାରା ଲବ୍ଧ ଫଳ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

ନାନା ଆକୃତିର କୋଣମାନ ପୁନଃପୁନଃ ଅଙ୍କନ କରି ଫଳ ପରୀକ୍ଷା କର ।

(୪୫) (୧) ୮୦°, ୧୨୦°, ୧୬୦° (୨) ୯୦°, ୧୧୦°, ୧୬୦° ଏବଂ (୩) ୮୬°, ୧୦୮°, ୧୬୬° ପରିମିତ ତିନି ତିନି ଗୋଟି କୋଣ ପାଖେ ପାଖେ ରଖ ।

କ ଠ ଖ କୌଣସି ଏକ କୋଣ ହେଉ । ଠ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି, ଯେକୌଣସି ଦୂରତାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଉକ୍ତ କୋଣର ବାହୁଦ୍ୱୟ ବୃତ୍ତଟିକୁ କ ଏବଂ ଖ ବିନ୍ଦୁରେ କାଟୁ । କ ଖ କୁ ଯୋଗ କର । ବୃତ୍ତର ଖ ଗ, ଗ ଘ, ଘ ଙ ପ୍ରଭୃତି ଜ୍ୟାମାନଙ୍କୁ କ ଖ ସଙ୍ଗେ ସମାନ କର । ଠ ଗ, ଠ ଘ, ଠ ଙ ପ୍ରଭୃତି ଯୋଗ କର । ତେବେ ଠ ଠାରେ ଥିବା ସମସ୍ତ କୋଣ ପରସ୍ପର ସମାନ ।



ସୁତରାଂ ଏହି ଅଙ୍କନରୁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଣ କିମ୍ବା ତାହାର କୌଣସି ଗୁଣିତକ ସମାନ କୌଣସି କୋଣ ଅଙ୍କନ କରିବାର ସହଜ ଉପାୟ ମିଳିଲା ।

(୪୬) କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଣସଙ୍ଗେ ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୋଣର ପାଞ୍ଚଗୁଣ ଆକୃତିବିଶିଷ୍ଟ କୋଣସଙ୍ଗେ ସମାନ କରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।

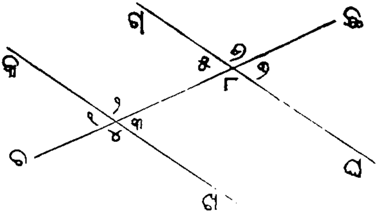
Digitized by srujanika@gmail.com

(୪୭) କ ଖ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଏବଂ ଗ ତାହାର ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ହେଉ । କ ଖ ରେ ଘ ନାମକ କୌଣସି ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ ଏବଂ ଗ ଘ କୁ ଯୋଗ କର । ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ∠ଗ ଘ ଖ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଏକାନ୍ତର ∠ଙ ଗ ଘ ଅଙ୍କନ କର । ଯେବେ ଙ ଗ ଏବଂ କ ଖ କୁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଏ, ତେବେ ସେମାନେ କୌଣସି ସମୟରେ ମିଳିତ ହେବେ କି? ସେମାନେ ସମାନ୍ତର ହୁଅନ୍ତି କି ? କାହିଁକି ?

(୪୮) ଯେବେ ପ ଫ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖା ଏବଂ ଦ ଏହାର ଗୋଟିଏ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁ ହେଉ, ପ ଫ ରେ ଠ ନାମକ ଏକ ବିନ୍ଦୁ ନିଅ । ଦ ଠ କୁ ଯୋଗ କରି ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି କର । ଦ ଠାରେ ଏବଂ ଡ ଦ ର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପ ଠ ଡ କୋଣର ସମାନ ∠ଠ ଦ ଥ ଅଙ୍କନ କର । ପ୍ରମାଣ କର ଦ ଥ ଏବଂ ପ ଫ ସମାନ୍ତର ।

(୪୯) ୩·୧" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ସରଳରେଖାର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତରେ ଏବଂ ତାହାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଠ କ ଖ କୁ ୭୩° ଏବଂ ଡ କ ଖ କୁ ୧୦୭° ଅଂଶ କରି ଅଙ୍କନ କର । ଡ ଖ ଏବଂ ଠ କ ସମାନ୍ତର କି ? କାହିଁକି ?

(୫୦) କ ଖ, ଗ ଘ ଦୁଇ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ଛାଣ ଏବଂ



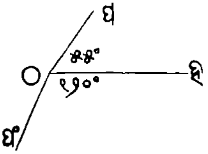
ଚ ଛ ଉକ୍ତ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାଦୁଇଁକୁ କାଟୁ । ଚ ଛ, କ ଖ ସଙ୍ଗେ

Digitized by srujanika@gmail.com

୫୬° ପରିମିତ କୋଣ ଉତ୍ପାଦନ କରୁ । ଉକ୍ତ କୋଣକୁ ୧ କହ, ଏବ ଉପରସ୍ଥ ଚିତ୍ରର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୋଣଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ୨, ୩, ୪, ୫, ୬, ୭, ୮ ଲେଖ । ଉକ୍ତ କୋଣମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକଟି କେତେ ଡିଗ୍ରି, ମାପ ନ କରି ଲେଖିଦିଅ ।

(୫୧) ଚ ଛ ଟାଣିବାଦ୍ୱାରା କ ଖ ସହିତ ୧୧୬° କୋଣ କରି ଶେଷ ଅନୁଶୀଳନୀକୁ ପୁନଶ୍ଚ ଲେଖ, ଅର୍ଥାତ୍ ସେହି ଚିତ୍ରର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୋଣଗୁଡ଼ିକ କେତେ ଡିଗ୍ରି, ଲେଖ ।

(୫୨) ଠ ହ, ସରଳରେଖା ଟାଣ । ହ ଠ ପ=୫୫° ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ହ ଠ ର ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ହ ଠ ଫ =୧୨୦° ଅଙ୍କନ କର । ଠ ପ ଏବଂ ଠ ଫ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଅବସ୍ଥିତ କି ନା ? ଯେବେ ଏହା ନ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ଠ ଫ କୁ ଠ ପ ସଙ୍ଗେ ଏକ ସରଳରେଖାରେ ଆଣିବାକୁ ହେଲେ, ଠ ଫ କୁ କିପରିଭାବରେ ଘୁରାଇବାକୁ ହେବ ।



(୫୩) କେବଳ ରୁଲର୍ ଏବଂ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ତୁମ୍ଭେ କିପରି ୬୦°ର କୋଣ ଅଙ୍କନ କରିବ ।

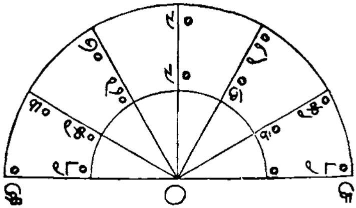
ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ କାଗଜ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର ଅଙ୍କନ ବା ଚିତ୍ର ।

ଦୁଇଟି ଐକକେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଗୋଟିକର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୧" ହେଉ, ଏବଂ ଅନ୍ୟଟିର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ୧ ୧/୩" ହେଉ । ବୃହତ୍ତର ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନେଇ ସେହି ବୃତ୍ତର ଚାରିପାଖ କଣ୍ଟାକମ୍ପାସଦ୍ୱାରା ବିଭକ୍ତ କଲେ ପରିଧିଟି ଛ ସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ହେବ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ରସହିତ ଯୋଗ କର । ଏହିରୂପେ ଯେଉଁ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଛଅଗୋଟି କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ପରସ୍ପର ସମାନ । ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭ କଣ୍ଟାକମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉକ୍ତ ଛଅ ଗୋଟି ବୃତ୍ତର ମଧ୍ୟବିନ୍ଦୁ ସ୍ଥିର କର । କେନ୍ଦ୍ର ସହିତ



ଏହି ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ କଲେ ବାରଗୋଟି ସମାନ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେବ । ଐକକେନ୍ଦ୍ରିକ ବୃତ୍ତାର୍ଦ୍ଧଦ୍ୱୟର ପରିଧିଉପରେ ଥିବା ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କରେ ଉକ୍ତର ପରିମାଣ ଲେଖ । ଉପରେ ଏଥିର ଚିତ୍ର ଦିଆଗଲା ।

ଏହି ଚିତ୍ରଟି କାଟିବାଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭେ ଗୋଟିଏ କାଗଜର ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲ । ତୁମ୍ଭେ ତୁମ୍ଭ ଅନ୍ୟ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରଟି ଯେପରି ବ୍ୟବହାର କର, ଏହି ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରଟି ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବ ।

ଅଷ୍ଟମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

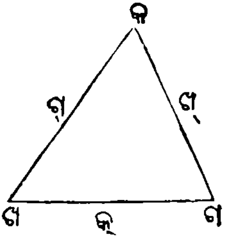
ବାହୁ ଓ କୋଣ ଦିଆଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବା ଏବଂ ଦତ୍ତ ବିଷୟମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ତ୍ରିଭୁଜମାନଙ୍କ କୋଣ, ବାହୁ ପ୍ରଭୃତି ପରିମାଣ କରିବା ।

ବିଶେଷ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କଲାବେଳେ ପ୍ରଥମତଃ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ର ମୋଟାମୋଟିଭାବରେ ଅଙ୍କନ କରି ପରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ମାପର ପରିମାଣଗୁଡ଼ିକ ତାହା ଉପରେ ଲେଖିବ ।

କ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେଲେ

Digitized by srujanika@gmail.com

ବାହୁଗୁଡ଼ିକର ନାମ ମଧ୍ୟ ଯଥାକ୍ରମେ କ୍, ଖ୍, ଗ୍ ଦେବା ସୁବିଧାଜନକ (ଚିତ୍ର ଦେଖ) । ଏପରି କଲେ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ଷରଦ୍ୱାରା ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁ ଓ ତାହାର ବିପରୀତ କୋଣ ଜଣାପଡ଼େ; କ୍ ବାହୁ କହିଲେ କ କୋଣର ବିପରୀତ ବାହୁ ବୋଲି



ବୁଝାଯିବ, ଏବଂ କ କୋଣ କହିଲେ ମଧ୍ୟ କ୍ ବାହୁର ବିପରୀତ କୋଣ ବୋଲି ବୁଝାଯିବ ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନିଗୋଟି ବାହୁ ଓ ତିନିଗୋଟି କୋଣ ଅଛି ଏବଂ ଏହି ଛଅଗୋଟି ମାନ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଅଂଶ ବୋଲାଯାଏ ।

ଆମ୍ଭେମାନେ ସ୍ପଷ୍ଟରୂପେ ବୁଝିପାରୁଥାଉଁ ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେଲେ ତାହାର ସମସ୍ତ ଅଂଶର ପରିମାଣ ଦିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେ, କାରଣ ଇତିପୂର୍ବେ ଅମ୍ଭେମାନେ ଜାଣିଅଛୁଁ ଯେ କେବଳ ତିନି ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିଆହୋଇଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜର ଆକାର ଓ ଗଠନ ନିଶ୍ଚିତ କରାଯାଇପାରେ । ଆମ୍ଭେମାନେ କ୍ରମଶଃ ଜାଣିପାରିବା ଯେ ତ୍ରିଭୁଜର ଯେକୌଣସି ତିନିଗୋଟି ଅଂଶ ଦିଆହୋଇଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜଟି ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ । ଆହୁରି ମଧ୍ୟ ବୁଝିପାରିବା ଯେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେଲେ, ତାହାର ଅନ୍ତତଃ ତିନିଗୋଟି ଅଂଶ ଜାଣିବା ବିଶେଷ ଆବଶ୍ୟକ ।

ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ପରିଚ୍ଛେଦରେ କେବଳ ତିନିଗୋଟି ବାହୁ ଦିଆଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବା କଥା ଆମ୍ଭେମାନେ ଶିକ୍ଷା କରିଥାଉଁ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ନାମକ କୋଣପରିମାପକ ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବହାର ଆମ୍ଭେମାନେ ଶିଖିଥାଉଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସେହି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ କପରି ମାପିବାକୁ ହବ, ତାହା ଶିଖିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ବାହୁମାନଙ୍କ ପ୍ରକୃତି ଅନୁସାରେ ତ୍ରିଭୁଜସବୁ ନାନା ପ୍ରକାର ହୋଇ ପାରନ୍ତି । ଏ ବିଷୟ ଆମ୍ଭେମାନେ ପଢ଼ିଥାଉଁ ; ଉଦାହରଣ ଯଥା,— ସମବାହୁ, ସମଦ୍ୱିବାହୁ ଇତ୍ୟାଦି । କୋଣ ଅନୁସାରେ ମଧ୍ୟ ତ୍ରିଭୁଜମାନଙ୍କୁ ଆଉ ଏକ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇପାରେ ଏବଂ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଗତ କେବଳ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଇ-ଅଛି । ଏହି ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ଆଉ ଦୁଇପ୍ରକାର ତ୍ରିଭୁଜ ଅଛି, ଯଥା— <u>ସ୍ଥୂଳକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ।</u>

<u>ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥୂଳକୋଣ ଥାଏ, ତାହାକୁ ସ୍ଥୂଳ-କୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ କହନ୍ତି । ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର ତିନି କୋଣ ସୂକ୍ଷ୍ମ, ତାହାକୁ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ କହନ୍ତି ।</u>

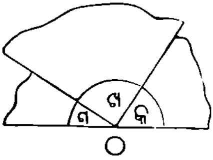
ମନୋଯୋଗପୂର୍ବକ ଦେଖ ଯେ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ଏବଂ ସ୍ଥୂଳ-କୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜର ମଧ୍ୟ ଅବଶିଷ୍ଟ ଦୁଇଗୋଟି କୋଣ <u>ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ ଅଟେ ।</u>

ବିଶେଷ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ସମସ୍ତ କୋଣସମଷ୍ଟି (ଯୋଗ-ଫଳ) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୟୋଜନୀୟ ବିଷୟ ମନୋଯୋଗପୂର୍ବକ ଦେଖିବାକୁ ହେବ ।

ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତି ଓ ଗଠନ ବିଶିଷ୍ଟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣମାନ ମାପି ସେମାନଙ୍କର ସମଷ୍ଟି ସ୍ଥିର କର । ଦେଖିବ ଯେ ସେହି ସମଷ୍ଟିମାନ ଦୁଇ ସମକୋଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଅର୍ଥାତ୍ ୧୮୦° ।

Digitized by srujanika@gmail.com

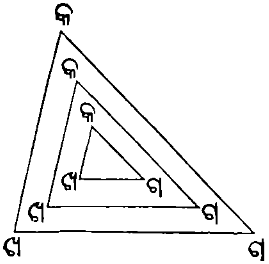
ଅଳ୍ପ ବଡ଼ କରି ତୁମ୍ଭର ଇଚ୍ଛାନୁରୂପ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର କୋଣମାନଙ୍କୁ କାଟିନିଅ । ସେମାନଙ୍କୁ ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରପରି O ବିନ୍ଦୁଠାରେ ଏକତ୍ର ଲଗାଇ ରଖ ଏବଂ ବହିଃସ୍ଥ ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ ମନୋଯୋଗପୂର୍ବକ ଦେଖ । ଏହି ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱ ଏକ ସରଳ ରେଖାରେ ରହିଲେ କି ? ଯଦ୍ୟପି ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିଥାଏ, ତାହା ହେଲେ ତୁମ୍ଭେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ କଣ ଶିକ୍ଷା କଲ ?



ଏଥର ତୁମ୍ଭେ ବୁଝିପାରିଲ ଯେ କ ଖ ଗ ନାମକ କୌଣସି ତ୍ରିଭୁଜର କ + ଖ + ଗ = ୧୮୦°, ଅର୍ଥାତ୍ କୌଣସି ତ୍ରିଭୁଜର ତିନି କୋଣ ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ଦୁଇ ସମକୋଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଅମ୍ଭେମାନେ ଦେଖିବା ଯେ କୌଣସି ତ୍ରିଭୁଜର କେବଳ ତିନି କୋଣର ପରିମାଣ ଦିଆହୋଇଥିଲେ ସେହି ପରିମାଣ କୋଣବିଶିଷ୍ଟ ଅସଂଖ୍ୟ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ ।

ଉଦାହରଣ ଯଥା,—କ = ୪୫°, ଖ = ୯୦° ହେଉ । ତାହା ହେଲେ ଗ = ୪୫° ଅବଶ୍ୟ ହେବ । ଇଚ୍ଛାନୁରୂପ ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର ଓ ତାହାକୁ ଭୂମି କର । ଖ କୋଣକୁ ୯୦° ଏବଂ ଗ କୋଣକୁ ୪୫° କର । ତାହା ହେଲେ ଖ ଗ ଭୂମିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଯେତେ ହେଉ ପଛକେ, ତୃତୀୟ କୋଣ କ ଅବଶ୍ୟ ୪୫° ହେବ ।



Digitized by srujanika@gmail.com

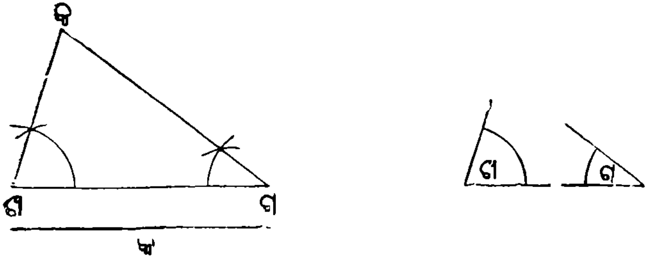
ଏହିରୂପେ ୫୫°, ୮୦° ଓ ୪୫° କୋଣବିଶିଷ୍ଟ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ବିଭିନ୍ନ ଆକୃତିର ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ । ତୁମ୍ଭେମାନେ ସହଜରେ ଦେଖିପାରିବ ଯେ ଏହିପରି ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଏ ସମସ୍ତଙ୍କର ଗଠନ ଏକ ପ୍ରକାର ; ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷରେ ତିନି କୋଣଦ୍ୱାରା ତ୍ରିଭୁଜର ଗଠନ ନିର୍ଣ୍ଣିତ କରାଯାଏ, ମାତ୍ର ତାହାର ଆକାର ନିର୍ଣ୍ଣିତ କରାଯାଇପାରେ ନାହିଁ ।

(୧) କୌଣସି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ।

କ୍ରମଚିହ୍ନିତ ରୁଲର୍‌ଯନ୍ତ୍ରର ସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ ଉକ୍ତ ତ୍ରିଭୁଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବାହୁର ଦ୍ୱିଗୁଣ କରି ତିନିଗୋଟି ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ତିନି ସରଳରେଖାକୁ ବାହୁ କରି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ଦୁଇ ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣମାନଙ୍କୁ ତୁଳନା କରି ଦେଖ ।

ଦୁଇଗୋଟି କୋଣ ଓ ଗୋଟିଏ ବାହୁ ପ୍ରଦତ୍ତ ଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜର ଅଙ୍କନ ।

ଆମ୍ଭେମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପାଠ କଲୁଁ ଯେ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ କୋଣର ପରିମାଣ ଦିଆଥିଲେ ତୃତୀୟ କୋଣ ଅତି ସହଜରେ ଜଣାଯାଇପାରେ । କ ବାହୁ ଏବଂ ଖ ଓ ଗ କୋଣ ଦତ୍ତ ଅଛି । ଏପରି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ



Digitized by srujanika@gmail.com

ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ ଯାହାର ଗୋଟିଏ ବାହୁ କ ସହିତ ଓ ଦୁଇ କୋଣ ଖ ଓ ଗ କୋଣ ସହିତ ସମାନ ହେବ । କ ସହିତ ସମାନ କରି ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ତୁମ୍ଭର ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ନାମକ କୋଣପରିମାପକ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ଗ ଖ କ କୋଣକୁ ଖ କୋଣ ସହିତ ଏବଂ ଖ ଗ କ କୋଣକୁ ଗ କୋଣ ସହିତ ସମାନ କରି ଖ ଗ ରେଖାର ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅଙ୍କନ କର । ତାହା ହେଲେ କ ଖ ଗ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତ୍ରିଭୁଜ ହେଲା ।

(୨) ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଭୂମିସଂଲଗ୍ନ କୋଣଦ୍ୱୟ ପ୍ରତ୍ୟେକେ ୬୫° ହେଲେ ଶୀର୍ଷ କୋଣର ପରିମାଣ କେତେ ?

କ=୨·୪", ଖ=ଗ=୬୫°, ଏପରି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଖ ଗ ବାହୁଦ୍ୱୟ ମାପ । (୧) ବାହୁବିଷୟ ବିଚାର କରି (୨) କୋଣବିଷୟ ବିଚାର କରି ଏହି ତ୍ରିଭୁଜର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ନାମ କହ ।

(୩) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମାପଅନୁସାରେ ତ୍ରିଭୁଜମାନ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବାହୁ ଓ କୋଣମାନଙ୍କୁ (ଯେଉଁ ବାହୁ ଓ କୋଣମାନଙ୍କର ପରିମାଣ ଜଣା ନାହିଁ) ମାପି ସ୍ଥିର କର ।

(୧) ଭୂମି ୪" ଓ ଭୂମିସଂଲଗ୍ନ କୋଣଦ୍ୱୟ ୫୦° ଏବଂ ୭୦° ।

(୨) କ=୪·୧", ଖ=୪୫° ଓ ଗ=୫୫° ।

(୩) କ=୩·୫", ଖ=ଗ=୬୭° ।

(୪) ଗ ବାହୁ=୩·୫", ଖ=୩୧° ଏବଂ କ ୧୦୫° ବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ପରେ ଗ କୋଣ ଓ ଖ ବାହୁକୁ ମାପ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୫) ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଗ ବାହୁ=୨·୨", କ କୋଣ=୪୩°, ଗ କୋଣ=୧୧୧°; କ ବାହୁ ମାପି ସ୍ଥିର କର ।

(୬) ଯଦ୍ୟପି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର କ=୨·୫", କ=୪୩° ଓ ଖ କୋଣ =୩୬° ହୁଏ, ତାହା ହେଲେ ଖ ବାହୁର ପରିମାଣ ମାପି ସ୍ଥିର କର । ଶିକ୍ଷକମହାଶୟ ଏହିପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦାହରଣମାନ ମଧ୍ୟ ପଚାରିବେ ।

<u>ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇବାହୁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟସ୍ଥ କୋଣ ଦତ୍ତ ଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜର ଅଙ୍କନ ।</u>

କ କୋଣ ଖ ଓ ଗ ବାହୁ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

ଏପରି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେବ ଯାହାର ଗୋଟିଏ କୋଣ କ କୋଣସହିତ ସମାନ ଏବଂ ଦୁଇ ବାହୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଖ ଏବଂ ଗ ସହିତ ସମାନ ହେବ ।

ତୁମ୍ଭର କୋଣପରିମାପକ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ଖ କ ଗ କୋଣକୁ କ କୋଣସହିତ ସମାନ କରି ଅଙ୍କନ କର, ତାହାର କ ଗ ବାହୁକୁ ଦତ୍ତ ଖ ବାହୁସହିତ ଏବଂ କ ଖ ବାହୁକୁ ଗ ବାହୁସହିତ ସମାନ କର, ପରେ ଖ ଗ କୁ ଯୋଗ କର । ତାହା ହେଲେ କ ଖ ଗ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତ୍ରିଭୁଜ ହେଲା ।

(୭) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମାପଅନୁସାରେ ତ୍ରିଭୁଜମାନ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଠାରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବାହୁ ଓ କୋଣମାନ ମାପ ।

(କ) କ=୩", ଖ=୪" ଓ ଗ=୫୦°

Digitized by srujanika@gmail.com

(ଖ) ଖ=ଗ=୩·୨", କ=୪୯°

(୮) କ=୩·୫", ଖ=୩·୫" ଓ ଗ=୭୩°, ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । କ ଏବଂ ଖ କୋଣମାନଙ୍କୁ ମାପ ।

(୯) ଖ ବାହୁକୁ ୩·୨", ଗ ବାହୁକୁ ୨·୭" ଓ କ କୋଣକୁ ୧୧୫° କରି କ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୋଣମାନଙ୍କୁ ମାପ ।

(୧୦) ଗୋଟିଏ ଘଡ଼ିର ବଡ଼ କଣ୍ଟା ୨·୩" ଓ ସାନ କଣ୍ଟା ୧·୯" ଦୀର୍ଘ । ଘଡ଼ିରେ ଯେତେବେଳେ ଠିକ୍ ତିନଟା, ଦୁଇଟା ଏବଂ ସାତଟା ବାଜିବ ସେତେବେଳେ କଣ୍ଟାଦୁହିଙ୍କର ପ୍ରାନ୍ତଦ୍ୱୟ କେତେ କେତେ ଦୂରରେ ରହିବ ତାହା ସ୍ଥିର କର । ଶିକ୍ଷକମହାଶୟ ଏହିପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦାହରଣମାନ ମଧ୍ୟ ପଚାରିବେ ।

<u>ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇବାହୁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା କୋଣଛଡ଼ା ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଦତ୍ତ ଥିଲେ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ ।</u>

କ ଗୋଟିଏ ଦତ୍ତ କୋଣ, ଖ ଏବଂ ଗ ଦୁଇଗୋଟି ଦତ୍ତ ବାହୁ ହେଉ । କ କୋଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ କରି ଖ କ ଗ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । କ ଖ ରେଖାକୁ ଦତ୍ତ ଗ ବାହୁସହିତ ସମାନ କର । ଖ ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ଦତ୍ତ ଖ ବାହୁସମାନ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ବୃତ୍ତ କ ଗ ରେଖାକୁ ଗ ଓ ଘ ବିନ୍ଦୁରେ କାଟୁ । ଖ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ କ ଗ ରେଖାଉପରେ ଲମ୍ବ ଟାଣିଲେ ଯେଉଁ ରେଖା ହେବ ତାହାକୁ ପ ବୋଲ ।

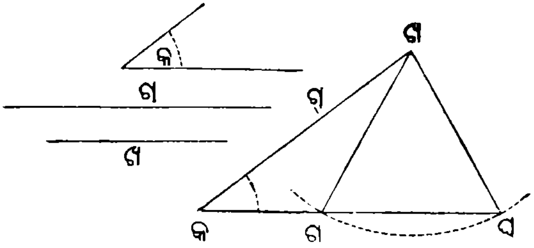
(କ) ଯଦି ଖ ବାହୁ ଗ ବାହୁଠାରୁ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ହେଲେ

Digitized by srujanika@gmail.com

କ ଗ ରେଖାର କ ବିନ୍ଦୁ ବୃତ୍ତମଧ୍ୟରେ ରହିବ । ଏପରି ସ୍ଥଳରେ ବୃତ୍ତଟି କ ଗ ରେଖାକୁ କେବଳ ଘ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ । ଅତଏବ ଦତ୍ତ ପରିମାଣଗୁଡ଼ିକ ନେଇ କ ଖ ଘ ନାମକ କେବଳ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କିତ ହୋଇପାରେ ।

(ଖ) ଖ ବାହୁ ଯେବେ ଗ ବାହୁଠାରୁ ସାନ ମାତ୍ର ପ ଠାରୁ ବଡ଼ ହୋଇଥାଏ, ତାହା ହେଲେ କ ବିନ୍ଦୁ ବୃତ୍ତର ବାହାରକୁ ରହିବ ଏବଂ ବୃତ୍ତ କ ଗ ରେଖାକୁ ଗ ଓ ଘ ଏହି ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁରେ କାଟିବ । (ଚିତ୍ର ଦେଖ)

ଅତଏବ ଦତ୍ତ ପରିମାଣମାନ ନେଇ କ ଖ ଗ, ଏବଂ କ ଖ ଘ ଏପରି ଦୁଇଗୋଟି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ ।



(ଗ) କ ବାହୁ ପ ସହିତ ସମାନ ହେଲେ ବୃତ୍ତଟି କ ଗ ରେଖାକୁ କେବଳ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁରେ ଭେଟିବ । ଏଣୁକରି ଦତ୍ତ ପରିମାଣସହିତ ସମାନ କରି କେବଳ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ ।

(ଘ) କ ବାହୁ ପ ଠାରୁ ସାନ ହେଲେ ଉକ୍ତ ବୃତ୍ତ କ ଗ ରେଖାକୁ କାଟି ନ ପାରେ କିମ୍ବା ସ୍ପର୍ଶ କରି ନ ପାରେ । ଏପରି ସ୍ଥଳରେ ଦତ୍ତ ବାହୁମାନଙ୍କ ପରିମାଣ ଅନୁସାରେ ଆଦୌ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇ ନ ପାରେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଉପରେ ଯେଉଁଠାରେ "(ଖ)" ଚିହ୍ନ ଦିଆହୋଇଅଛି ଏବଂ ଚିତ୍ର ଦେଖିବା ନିମନ୍ତେ ବୋଲାଯାଇଅଛି ସେପରି ସ୍ଥଳକୁ ଦ୍ୱିବିଧାର୍ଥବୋଧକ ସ୍ଥଳ ବୋଲାଯାଏ, କାରଣ ଏପରି ସ୍ଥଳରେ ଦତ୍ତ ପରିମାଣ ନେଇ ଦୁଇଗୋଟି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ ।

ଉପରଲିଖିତ ସମସ୍ତ ଉଦାହରଣମାନଙ୍କୁ ସ୍ପଷ୍ଟରୂପେ ବୁଝାଇଦେବା ନିମନ୍ତେ ଛାତ୍ରମାନେ ନିଜେ ନିଜେ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବେ ।

(୧୧) ନିମ୍ନଲିଖିତ ମାପ ଅନୁସାରେ ତ୍ରିଭୁଜମାନ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ତ୍ରିଭୁଜର ପରିମାଣ ଦିଆହୋଇ ନ ଥିବା କୋଣ ଓ ବାହୁମାନଙ୍କୁ ମାପ ।

(କ) କ୍ = ୬", ∠ଖ = ୬୦°, ଖ୍ = ୨·୫"

(ଖ) କ୍ = ୬", ∠ଖ = ୩୦°, ଖ୍ = ୨"

(ଗ) ∠ଖ = ୪୫°, ଗ୍ = ୩", ଖ୍ = ୭"

(ଘ) ∠ଖ = ୧୩୫°, ଗ୍ = ୩", ଖ୍ = ୭"

(୧୨) ∠ଖ = ୪୧°, କ୍ = ୪·୪" ଏବଂ ଗ୍ = ୩'

ଏହିପରି ଦୁଇଗୋଟି ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର, ଦୁଇ ତ୍ରିଭୁଜର ଖ, କ, ଗ କୋଣମାନଙ୍କୁ ମାପ । ସେମାନଙ୍କର ଯୋଗଫଳ କେତେ ?

ଶିକ୍ଷକମହାଶୟ ଏହିପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉଦାହରଣମାନ ଗଠନ କରି ପାରିବେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

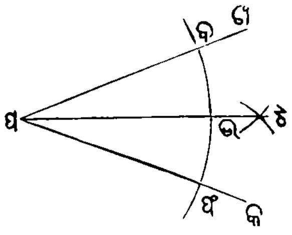
ନବମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

କୋଣମାନଙ୍କର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକରଣ ।

(ରୁଲର୍ ଓ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ)

କ ପ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରିବାକୁ ହେବ ।

ଦତ୍ତ କୋଣଟି ଯେକୌଣସି ଆକୃତିବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ । ଅଙ୍କନ,—ପ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ଯେକୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ବୃତ୍ତଚାପ ପ କ କୁ ଫ ବିନ୍ଦୁରେ ଓ ପ ଖ କୁ ବ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ ।



ଫ ଠାରୁ ବ ଯେତେ ଦୂର ତାହାର ଅଧକରୁ ବେଶି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତୁମ୍ଭ କମ୍ପାସରେ ମାପିନିଅ ।

ଫ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ପୁନଶ୍ଚ ବ ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଓ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ପରିମାଣ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ବୃତ୍ତଚାପଦୁଇଁ ଠ ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପରକୁ ଛେଦ କରନ୍ତୁ । ପ, ଠ କୁ ଯୋଗ କର । ବର୍ତ୍ତମାନ କ ପ ଠ ଏବଂ ଖ ପ ଠ କୋଣକୁ ତୁମ୍ଭର ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ନାମକ କୋଣପରିମାପକ ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ମାପ । ଏହି କୋଣଦୁଇଁ ପରସ୍ପର ସମାନ ହେଲେ କି ନା ଦେଖ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧) ପାତଲ କାଗଜ (ଟ୍ରେସିଂକାଗଜ) ଦ୍ୱାରା କିମ୍ବା କାଗଜକୁ ପ ଠ ରେଖାଠାରେ ଭାଙ୍ଗିବାଦ୍ୱାରା ଦେଖ କ ପ ଠ କୋଣ ଖ ପ ଠ କୋଣ ସହିତ ସମାନ ହେଲା କି ନାହିଁ। ଯେକୌଣସି କୋଣର କେବଳ ଗୋଟିଏ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖା ହୋଇପାରେ, ଏହା ମଧ୍ୟ ଉକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖ ।

(୨) ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ପ ଠ ସରଳରେଖା ଫ ବ ବୃତ୍ତକୁ ଛେଦ କରିଅଛି ସେହି ବିନ୍ଦୁର ନାମ 'ଭ' ଦିଅ । ତୁମ୍ଭର କମ୍ପାକମ୍ପାସଦ୍ୱାରା ଭ ବ ଓ ଭ ଫ ର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅର୍ଥାତ୍ ଜ୍ୟାଦୁହିଙ୍କୁ ମାପି ତୁଳନା କର । ସେମାନେ ସମାନ କି? ଯେବେ ସମାନ ହୋଇଥାନ୍ତି, ତେବେ ଏଥିରୁ (ଜ୍ୟାଦୁହେଁ ସମାନ ହେବାରୁ) ତୁମ୍ଭେ କିପରି ପ୍ରମାଣ କରିପାର ଯେ କ ପ ଠ କୋଣ ଖ ପ ଠ କୋଣ ସହିତ ସମାନ?

(୩) ଫ ଏବଂ ବ ବିନ୍ଦୁଦ୍ୱୟକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଯେଉଁ ବୃତ୍ତମାନ ଅଙ୍କନ କଲ, ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଫ ବ <u>ଦୂରତାର ଅର୍ଦ୍ଧରୁ ବେଶି</u> କାହିଁକି ନେଲ କହିପାର ? ସେହି ବୃତ୍ତମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଫ ବ ଦୂରତାର ଅର୍ଦ୍ଧରୁ <u>କମ</u> ନଅହୋଇଥିଲେ କଣ ଘଟିଥାନ୍ତା କହିପାର ?

(୪) ଫ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଯେଉଁ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କିତ ହୋଇଅଛି ତାହାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ବ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଅଙ୍କିତ ହୋଇଥିବା ବୃତ୍ତର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ଅପେକ୍ଷା ବଡ଼ ହୋଇଥିଲେ ପ ଠ ରେଖା କ ପ ଖ କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରିପାରେ କି ନା ? ଯେବେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରି ନ ପାରେ ତାହା ହେଲେ ପ ଠ ରେଖା ଦତ୍ତକୋଣର କେଉଁ ବାହୁଅଡ଼କୁ ବକ୍ର ହୋଇ ରହିବ?

୬୦° ପରିମିତ ଖ କ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । କ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ୨" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ

Digitized by srujanika@gmail.com

ଅଙ୍କନ କର । ଏହା କ ଖ ବାହୁକୁ ପ ବିନ୍ଦୁରେ ଏବଂ କ ଗ ବାହୁକୁ ଫ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ । ପ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୧·୫" ପରିମାଣ ଦୂରତାର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ଦୁଇ ବୃତ୍ତ ପରସ୍ପରକୁ ଚ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରୁ । କ ଚ ଯୋଗ କର ଏବଂ ଚ କ ଖ, ଚ କ ଗ କୋଣଦୁଇଟିଙ୍କୁ ମାପ ।

ବିଶେଷ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ—ଏଥିରୁ ଆମ୍ଭେମାନେ ବୁଝିପାରୁଅଛୁଁ ଯେ ଦତ୍ତ କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କରିବାକୁ ହେଲେ ପ ଏବଂ ଫ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଯେଉଁ ବୃତ୍ତମାନ ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ହେଲା, ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ସମାନ ହେବା ଉଚିତ ।

ଉପରଲିଖିତ ସଜ୍ଞାଦ୍ୟରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ଦେଖିଥାଉଁ ଯେ ଗ ଘ, କ ଗ ଖ କୋଣର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖା ଅଟେ, କାରଣ ଆମ୍ଭେମାନେ ଗ କ ଏବଂ ଗ ଖ ନାମକ ବାହୁମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକରୁ ସମାନ ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ବୃତ୍ତମାନ ଅଙ୍କନ କରିଥାଉଁ ।

(୫) କେବଳ ରୁଲର୍ ଓ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ ୬୦° ପରିମିତ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ଏହି କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ତୁମ୍ଭର ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ତୁମ୍ଭର କାର୍ଯ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କର ।

(୬) ତୁମ୍ଭ ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ୧୫୦° ପରିମିତ ଗୋଟି କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ତୁମ୍ଭ ରୁଲର୍ ଓ କମ୍ପାସ ଦ୍ୱାରା ଏହି କୋଣକୁ ଚାରି ସମାନ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କର ।

(୭) ନିମ୍ନଲିଖିତ ପରିମାଣବିଶିଷ୍ଟ କୋଣଗୁଡ଼ିକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର :— ୩୦°, ୧୪୦°, ୮୪°, ୧୧୬°, ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ତୁମ୍ଭେ ଯେଉଁ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରୁଅଛ, ତାହା ଠିକ୍ ହେଲା କି ନାହିଁ ମାପି ପରୀକ୍ଷା କର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୮) ୧୦୩° ପରିମିତ ଗୋଟିଏ କୋଣକୁ ସମାନ ଛଅ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କର ।

(୯) ୩୬୦° ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନାନା ପ୍ରକାର ଆକୃତିବିଶିଷ୍ଟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ସେହି କୋଣମାନଙ୍କୁ ଯନ୍ତ୍ରସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ଏବଂ ତାହା ଠିକ୍ ହେଲା କି ନା ଅଙ୍କନଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

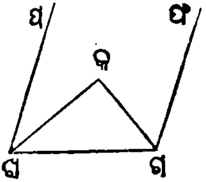
(୧୦) କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର : ଏହା ଗ ଘ ନାମକ ଅନ୍ୟଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ସହିତ ଖ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳୁ । କ ଖ ଗ ଏବଂ କ ଖ ଘ ସନ୍ନିହିତ କୋଣଦ୍ୱୟକୁ ଦୁଇ ସରଳରେଖାଦ୍ୱାରା ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଏହି ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ସରଳରେଖ ଦୁହିଙ୍କ ମଧ୍ୟସ୍ଥିତ କୋଣ ଅର୍ଥାତ୍ ସନ୍ନିହିତ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣର ଅର୍ଦ୍ଧଦୁହିଙ୍କୁ ମିଶାଇଲେ ଯେଉଁ କୋଣ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଲା ତାହା କେତେ, ମାପି ଦେଖ । ତୁମ୍ଭର ଫଳ ସେପରି କାହିଁକି ହେଲା କହିପାର ?

(୧୧) ୯୬° ପରିମିତ ଗୋଟିଏ କୋଣର ୩/୪ ଅଂଶ ସହିତ ସମାନ କରି ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୨) କ ଖ, ଗ ଘ, ନାମକ ଦୁଇଗୋଟି ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଙ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରନ୍ତୁ । ଅଙ୍କନଦ୍ୱାରା ଖ ଙ ଘ ଏବଂ କ ଙ ଗ କୋଣମାନଙ୍କୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖାମାନଙ୍କର ନାମ ଙ ଚ ଓ ଙ ଛ ଦିଅ । ଏହି ଦୁଇ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖାମାନଙ୍କ ଦିଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତୁମ୍ଭେମାନେ କଣ ଦେଖୁଅଛ ? ଦୁଇ ସରଳରେଖା ମିଳିତ ହୋଇ ଏକସରଳରେଖା ହୋଇ ନାହିଁ କି ? ଏପରି କାହିଁକି ହେଲା, କହ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୩) ୧" ପରିମିତ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅଙ୍କନ କର । ଖ, ଗ ବିନ୍ଦୁ ମଧ୍ୟଦେଇ ଖ ପ ଏବଂ ଗ ଫ ନାମକ ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତର ସରଳ-ରେଖା ତୁମ୍ଭ ତ୍ରିଭୁଜାକାର ଫଳକ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅଙ୍କନ କର । ପ ଖ ଗ ଏବଂ ଫ ଗ ଖ କୋଣଦ୍ୱୟକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଏହି ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖାଦ୍ୱୟ କ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ପରସ୍ପର ମିଳିତ ହେଉ । ଖ କ ଗ କୋଣକୁ ମାପ ।



(୧୪) ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ ୧୫°, ୩୦°, ୧୫୦° ପରିମିତ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର ।

(୧୫) କ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର ଏବଂ ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖାମାନେ ଏକ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ମିଳିତ ହେବେ ।

(୧୬) ତୁମ୍ଭର ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ୧୩୬° ପରିମିତ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । କେବଳ ରୁଲର୍ ଓ କମ୍ପାସ ଦ୍ୱାରା ଏହି କୋଣର ୧/[illegible] ଅଂଶପରିମିତ ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । ଗଣନା କରି ଏବଂ ତୁମ୍ଭର ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମ୍ଭର କାର୍ଯ୍ୟ ଠିକ୍ ହୋଇଅଛି କି ନା ପ୍ରମାଣ କର ।

(୧୭) କ ଖ ଗ ନାମକ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର ଗ=୪·୩", କ=ଖ=୬୬° ହେଉ । କ ଏବଂ ଖ କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର । ଏହି ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡକାରକ ରେଖାଦ୍ୱୟ ଚ ବିନ୍ଦୁଠାରେ ପରସ୍ପର ସହିତ ମିଳିତ ହେଉ । କ ଚ ଏବଂ ଖ ଚ କୁ ମାପ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୯୮) ୨·୫" ପରିମିତ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧଟି ଯେତେ ବଡ଼ (୨·୫"), ସେତିକ ଦୂରରେ ପରିଧି ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କର । ଏହିପରି କରିବାରୁ ଯେଉଁ ଛଅଗୋଟି ବିନ୍ଦୁ ପାଇଲ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ କେନ୍ଦ୍ରସହିତ ଯୋଗ କର । ଏହି ଛଅଗୋଟି କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ।

(ତିନିଗୋଟି ସନ୍ନିହିତ କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କଲେ ମଧ୍ୟ ଉପରିଲିଖିତ ପ୍ରଶ୍ନଟି ସମାଧାନ କରାଯାଇ ପାରେ) ।

ଘଡ଼ିରେ ଯେପରି I, II, III, ଚିହ୍ନ ଥାଏ, ସେହିପରି ଏହି ବୃତ୍ତର ପରିଧିଉପରେ ଚିହ୍ନ ଦିଅ ।

୧୦ମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

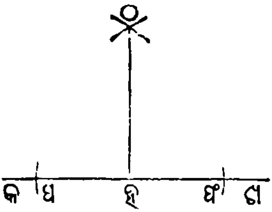
ରେଖାମାନଙ୍କର ଅନ୍ତରସ୍ଥ ଓ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କରୁ ତଦୁପରି ଲମ୍ବାଙ୍କନ ।

ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅନ୍ୟ ସରଳରେଖାସହିତ ଯେଉଁ ସମକୋଣ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ତାହାକୁ ଦୁଇ ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରିବା ବିଷୟରେ ୫ମ ପରିଚ୍ଛେଦର ଏକ ସଖ୍ୟାଦ୍ୟରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଅଛି । ଏକ ସରଳରେଖାର ଏକ ବିନ୍ଦୁରୁ ତଦୁପରି ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରିବାର ଏହା ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ସ୍ଥଳ ।

ରୁଲର୍ ଏବଂ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ କ ଖ ନାମକ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ

Digitized by srujanika@gmail.com

ସରଳରେଖାର ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ହ ନାମକ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରୁ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବ ଟାଣିବାକୁ ହେବ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖାଟି ଯେକୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ ; ଯେବେ ହ ବିନ୍ଦୁ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖାର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତର ନିକଟରେ ରହେ, ତେବେ ସୁବିଧା ସକାଶେ ଅଙ୍କନ ସମ୍ପର୍କରେ ଏହା ବର୍ଜିତ ହେବା ଉଚିତ ।



ଅଙ୍କନ । ଭୂମି କମ୍ପାସସାହାଯ୍ୟରେ ଯେକୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିଅ । ଉକ୍ତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୧" ହେଉ । ହ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି କ ଖ ରେ ଘ ଏବଂ ଫ ନାମକ ଦୁଇଗୋଟି ଚିହ୍ନ କର ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଭୂମି କମ୍ପାସସାହାଯ୍ୟରେ ଘ ହ ଅପେକ୍ଷା ବୃହତ୍ତର ଯେକୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନିଅ । ଉକ୍ତ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ ୨" ହେଉ । ଘ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ତତ୍ପରେ ଫ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଦୁଇଟି ଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ସେମାନେ ଠ ବିନ୍ଦୁରେ କଟାକଟି ହୁଅନ୍ତୁ । ଠ ହ କୁ ଯୋଗ କରାଯାଉ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଠ ହ, କ ଖ ର ଲମ୍ବ କି ନା ଭୂମି ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟରର ସାହାଯ୍ୟରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

ଆଉ ମଧ୍ୟ ଚିତ୍ରଟିକୁ ଖଣ୍ଡେ ପାତଳା କାଗଜରେ ଉଠାଅ ଏବଂ ହ କ ର ଦାଗଟି ହ ଠ ଉପରେ ରହିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ହ ବିନ୍ଦୁରେ ଚାରି-ଦିଗରେ ଘୂରାଅ । ହ ଠ ର ଚିହ୍ନ କେଉଁଠାରେ ପଡ଼ିଲା ? ଏଥିରୁ ବୁଝିହେଉଅଛି ଯେ ହ ଠ, କ ଖ ର ଲମ୍ବ ଅଟେ ।

(୧) ୪" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହାର

Digitized by srujanika@gmail.com

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ୧½" ଦୂରସ୍ଥ ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁରୁ ଲମ୍ବଦ୍ୱୟ ଉତ୍ତୋଳନ କର । ଉକ୍ତ ଲମ୍ବଦ୍ୱୟ କାହିଁକି ସମାନ୍ତର ?

(୨) ୫" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହାର ଏକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ୨" ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଗ ବିନ୍ଦୁରୁ ଏହାଉପରେ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବ ଉତ୍ତୋଳନ କର । ପ୍ରମାଣ କର ଯେ ଅଙ୍କନଟି ଠିକ୍ ହୋଇଅଛି ।

(୩) ୨" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହାର ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକେ ୨" ଦୀର୍ଘ ଏପରି କ ଗ, ଖ ଘ ନାମକ ଦୁଇଟି ଲମ୍ବ ଉତ୍ତୋଳନ କର । ଗ ଘ ଯୋଗ କର ।

ଯେଉଁ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଗ ଘ ଏବଂ କ ଖ ସମାନ୍ତର ବୋଲି ଜାଣିଲ, ସେହି ପରୀକ୍ଷାଟିର ନାମ କହ । ଯେଉଁ ଚିତ୍ରଟି ଅଙ୍କିତ ହେଲା, ତାହାର ନାମ କଅଣ ? ସେହି ଚିତ୍ରଟିର ସଂଜ୍ଞା କିପରି କହିବ ?

<u>ଯେଉଁ ଚତୁର୍ଭୁଜର ବାହୁଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ଏବଂ କୋଣଗୁଡ଼ିକ ସମକୋଣ, ତାହାକୁ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର କହନ୍ତି ।</u>

(୪) ୩" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ବାହୁମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ବର୍ଗକ୍ଷେତ୍ର ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର କର୍ଣ୍ଣଦ୍ୱୟ ମାପ ।

(ଯେଉଁ ସରଳରେଖା ବିପର୍ଯ୍ୟସ୍ତ କୋଣମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ କରେ, ତାହାକୁ କର୍ଣ୍ଣ କହନ୍ତି) ।

(୫) କ ଖ ଗ ନାମକ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ଏହାର କ ବାହୁ = ୫·୫", $<$ ଖ = ୪୦°, $<$ ଗ = ୩୦° ।

କ ବିନ୍ଦୁରୁ ଖ କ ସହିତ ସମକୋଣ କରି କ ଘ ଟାଣ । ତାହା ଖ ଗ କୁ ଘ ବିନ୍ଦୁରେ ଭେଟୁ । ଖ ଘ କୁ ମାପ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

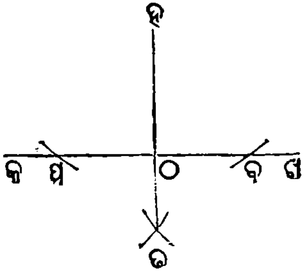
(୬) ୧୮୦° ପରିମିତ ଗୋଟିଏ କୋଣକୁ ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡ କର ।

(୭) ଦୀର୍ଘତମ ବାହୁ ୨·୯", ଏବଂ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବାହୁ ୨·୧" ଦିଆ-ଅଛି ; ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର । ତୃତୀୟ ବାହୁଟି ମାପ ।

(୮) ଗୋଟିଏ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜର ଭୂମିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଦିଆଅଛି । ଉକ୍ତ ତ୍ରିଭୁଜକୁ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତମଧ୍ୟରେ ଅଙ୍କନ କର ।

ରୁଲର୍ ଏବଂ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ କ ଖ ନାମକ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖା ଉପରେ ବହିଃସ୍ଥ ହ ନାମକ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିନ୍ଦୁରୁ ଲମ୍ବରୂପେ ଏକ ସରଳରେଖା ଟାଣିବାକୁ ହେବ ।

ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖା ଯେ କୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ ହୋଇପାରେ ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକ ହେଲେ ବର୍ଦ୍ଧିତ ହୋଇପାରେ ।



ଅଙ୍କନ—ହ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ଯଥୋପଯୁକ୍ତ ଦୀର୍ଘ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ କ ଖ କୁ ପ ଓ ବ ବିନ୍ଦୁରେ କାଟ ।

ପ ବ ର ଅର୍ଦ୍ଧ ଅପେକ୍ଷା ବୃହତ୍ତର କୌଣସି ଦୈର୍ଘ୍ୟ କମ୍ପାସଦ୍ୱାରା ମାପିନିଅ । ପ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ଏହି ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ କ ଖ ର ଯେଉଁ ପାଖରେ ହ ଅବସ୍ଥିତ ତାହାର ଅନ୍ୟ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ବ କୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ସେହିକି ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଚାପ ଅଙ୍କନ କର । ଏହା ଶେଷୋକ୍ତ ଚାପକୁ ତ ବିନ୍ଦୁରେ କାଟୁ । ତ ହ ଯୋଗ କର । ଏହା କ ଖ କୁ ଠ ବିନ୍ଦୁରେ

Digitized by srujanika@gmail.com

କାଟ । ପ୍ରୋଟ୍ରାକ୍ଟର ଯନ୍ତ୍ରର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ ଏବଂ ତଦ୍‌ଭିନ୍ନ ଖଣ୍ଡେ ପାତଳା କାଗଜରେ ଉଠାଇ ପୂର୍ବରୁ ସୂଚିତ ପରୀକ୍ଷାମାନ ପ୍ରୟୋଗ କର । ଦ ଠ, କ ଖ ର ଲମ୍ବ ହେଲା କି ନା ଦେଖ ।

(୯) ନାନା ସ୍ଥାନରେ ବହିଃସ୍ଥ ବିନ୍ଦୁମାନ ନେଇ ସେଠାରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳରେଖାମାନଙ୍କ ଉପରେ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ଲମ୍ବ ଅଙ୍କନ କରିବାର ଅଭ୍ୟାସ କର । ଉଲ୍ଲିଖିତ ଅଙ୍କନ ଅନୁସାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

(୧୦) ୧.୬" ଦୈର୍ଘ୍ୟବିଶିଷ୍ଟ କ ଖ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ କ ଓ ଖ ଉଭୟଠାରୁ ୧.୬" ଦୂରରେ ପ ନାମକ ଗୋଟିଏ ବିନ୍ଦୁ ସ୍ଥିର କର । ଉଲ୍ଲିଖିତ ଅଙ୍କନ ଅନୁସାରେ ପ ବିନ୍ଦୁରୁ କ ଖ ଉପରେ ପ ମ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବ ଉତ୍ତୋଳନ କର । ପ ମ କୁ ମାପ ।

(୧୧) ଖ କ ଗ = ୩୦°, ଏପରି ଗୋଟିଏ କୋଣ ଅଙ୍କନ କର । କ ଖ ରୁ କ ଘ = ୩" ପରିମିତ ଅଂଶ ମାପିନିଅ । ଘ ବିନ୍ଦୁଠାରୁ କ ଗ ଉପରେ ଘ ଙ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବପାତ କର । ଘ ଙ କୁ ମାପ ।

(୧୨) କ ଖ ଗ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ । ଏହାର ଗ ବାହୁ = ୪.୩",
ଖ କ ଗ କୋଣ = ୩୫°, ଏବଂ ଖ ବାହୁ = ୨.୭" । ଗ ଠାରୁ କ ଖ ଉପରେ ଗ ଘ ଲମ୍ବ ଉତ୍ତୋଳନ କର । ଗ ଘ ଏବଂ କ ଘ କୁ ମାପି ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସ୍ଥିର କର ।

(୧୩) କୌଣସି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜ ଅଙ୍କନ କର, ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁରୁ ତାହାର ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁ ସହିତ ସମକୋଣ କରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଉକ୍ତ ତିନିଗୋଟି ଲମ୍ବ ଏକ ବିନ୍ଦୁରେ ମିଳିତ ହେବେ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

୧୧ଶ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣିତ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସରଳ ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପପାଦ୍ୟ ।

ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପପାଦ୍ୟମାନ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ମାପଦ୍ୱାରା କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ରକୁ ଅନ୍ୟଟି ଉପରେ ରଖିବାଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇପାରେ ।

(୧) ଦୁଇ ତ୍ରିଭୁଜ ମଧ୍ୟରେ ଯେବେ ଗୋଟିକର ଦୁଇ କୋଣ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ବାହୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଅନ୍ୟଟିର ଦୁଇ କୋଣ ଓ ଅନୁରୂପ ବାହୁ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ତ୍ରିଭୁଜଦୁଇଟି ସର୍ବତୋଭାବେ ପରସ୍ପର ସମାନ ହେବେ ।

ଏଠାରେ ଏହା ସ୍ମରଣ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ, ଯଦ୍ୟପି ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ କୋଣ ଅନ୍ୟ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ କୋଣ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ଗୋଟିକର ତୃତୀୟ କୋଣ ଅନ୍ୟଟିର ତୃତୀୟ କୋଣ ସଙ୍ଗେ ଅବଶ୍ୟ ସମାନ ହେବ ।

(୨) ଯେବେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ବାହୁ ପରସ୍ପର ସମାନ, ତେବେ ସେହି ଦୁଇ ବାହୁର ସମ୍ମୁଖୀନ କୋଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ।

(୩) ଯେବେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ କୋଣ ପରସ୍ପର ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ସେହି କୋଣଦ୍ୱୟର ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ।

(୪) ଯେବେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ବାହୁ ଅସମାନ, ତେବେ ବୃହତ୍ତର ବାହୁର ସମ୍ମୁଖୀନ କୋଣ ବୃହତ୍ତର ।

(୫) ଯେବେ ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ କୋଣ ଅସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ବୃହତ୍ତର କୋଣର ସମ୍ମୁଖୀନ ବାହୁ ବୃହତ୍ତର ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୬) ଦୁଇ ତ୍ରିଭୁଜ ମଧ୍ୟରେ ଯେବେ ଗୋଟିକର ଦୁଇ ବାହୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଅନ୍ୟର ଦୁଇ ବାହୁ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୁଏ, ଏବଂ ସେହି ସମାନ ସମାନ ବାହୁ-ଦ୍ୱୟର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣଦ୍ୱୟ ଅସମାନ ହୁଏ, ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟ-ଠାରୁ ବଡ଼ ହୁଏ ତାହା ହେଲେ ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣ ବୃହତ୍ତର ତାହାର ଭୂମି ଅନ୍ୟର ଭୂମିଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ହେବ ।

(୭) ଦୁଇ ତ୍ରିଭୁଜ ମଧ୍ୟରେ ଯେବେ ଗୋଟିକର ଦୁଇ ବାହୁ ଯଥାକ୍ରମେ ଅନ୍ୟର ଦୁଇ ବାହୁ ସଙ୍ଗେ ସମାନ, ମାତ୍ର ସେମାନଙ୍କର ଭୂମି ଅସମାନ, ତାହା ହେଲେ ଯେଉଁ ତ୍ରିଭୁଜର ଭୂମି ବୃହତ୍ତର ତାହାର ଦୁଇ ବାହୁର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣ ଅନ୍ୟ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ବାହୁର ଅନ୍ତର୍ଗତ କୋଣଠାରୁ ବୃହତ୍ତର ହେବ ।

(୮) ଏକ ସରଳରେଖା ଅନ୍ୟ ସରଳରେଖାରେ ସଂଲଗ୍ନ ହୋଇ ତାହାର ଏକ ପାଖରେ ଯେଉଁ ସନ୍ନିହିତ କୋଣଦ୍ୱୟ ଜାତ କରେ ସେ ଦୁହେଁ ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ଦୁଇ ସମ କୋଣସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

(୯) ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖାର କୌଣସି ବିନ୍ଦୁରେ ପରସ୍ପର ବିପରୀତ ଦିଗରୁ ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ସରଳରେଖା ଆସି ମିଳିତ ହେଲେ, ଯେବେ ସନ୍ନିହିତ କୋଣଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ଦୁଇ ସମକୋଣସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ଏହି ଦୁଇ ସରଳରେଖା ଏକ ସରଳରେଖାରେ ରହିବେ ।

(୧୦) ଯେବେ ଦୁଇ ସରଳରେଖା ପରସ୍ପର କଟାକଟି ହୁଅନ୍ତି, ତେବେ ପ୍ରତୀପ ଅର୍ଥାତ୍ ବିପରୀତ କୋଣଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର ସମାନ ହେବ ।

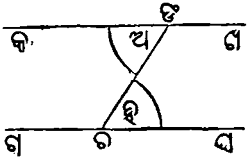
(୧୧) ତ୍ରିଭୁଜର କୌଣସି ବାହୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ ହେଲେ ବହିଃସ୍ଥ କୋଣ ଅନ୍ତରସ୍ଥ ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ କୋଣଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟିସଙ୍ଗେ ସମାନ ହେବ ।

(୧୨) ତ୍ରିଭୁଜର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ତିନି କୋଣ ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ଦୁଇ ସମକୋଣସଙ୍ଗେ ସମାନ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୧୩) ତ୍ରିଭୁଜର ଯେକୌଣସି ଦୁଇ କୋଣ ନଅ, ତାହା ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ଦୁଇ ସମକୋଣଠାରୁ ନ୍ୟୂନ ହେବ ।

(୧୪) ଏକ ସରଳରେଖା ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖାକୁ ଛେଦକଲେ ଯେବେ ଏକାନ୍ତର କୋଣଦ୍ୱୟ ସମାନ ହୁଏ, ତେବେ ଉକ୍ତ ଦୁଇ ସରଳରେଖା ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର । ପାର୍ଶ୍ୱବର୍ତ୍ତୀ ଚିତ୍ରରେ ଅ, ହ କୋଣଦ୍ୱୟକୁ ଏକାନ୍ତର କୋଣ ବୋଲାଯାଏ ।



(୧୫) ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖାକୁ କାଟିବାଦ୍ୱାରା ଯେବେ ତାହାର ଏକପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ଅନ୍ତରସ୍ଥ କୋଣଦ୍ୱୟ ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ଦୁଇ ସମକୋଣସଙ୍ଗେ ସମାନ ହୁଏ, ତାହା ହେଲେ ଉକ୍ତ ଦୁଇ ସରଳ ରେଖା ପରସ୍ପର ସମାନ୍ତର ।

(୧୬) ଏକ ସରଳରେଖା ଦୁଇ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାକୁ ଛେଦ କଲେ ଏକାନ୍ତର କୋଣଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ହେବ ଏବଂ ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଅନ୍ତରସ୍ଥ କୋଣଦ୍ୱୟ ଏକତ୍ର ଯୋଗେ ଦୁଇ ସମକୋଣସଙ୍ଗେ ସମାନ ହେବ ।

(୧୭) ଯେଉଁ ଦୁଇ ସରଳରେଖା, ଦୁଇ ସମାନ ଓ ସମାନ୍ତର ସରଳ ରେଖାର ଏକ ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତବନ୍ଦୁକୁ ଯୋଗକରନ୍ତି, ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସମାନ ଓ ସମାନ୍ତର । "ଏକ ଏକ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଦୁଇ ପ୍ରାନ୍ତବନ୍ଦୁକୁ" ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାଦ୍ୱୟର ଅନୁରୂପ ପ୍ରାନ୍ତ ବୋଲି ବୁଝିବାକୁ ହେବ ଅର୍ଥାତ୍ ଯୋଜକ ରେଖାଦ୍ୱୟ ପରସ୍ପର କଟାକଟି ହେବେ ନାହିଁ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ଉତ୍ତର-ମାଳା ।

୩ୟ ଏବଂ ୪ର୍ଥ ମାନ ।

୨ୟ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ବୃତ୍ତ ।

(୮) ବ ଭ=୧·୧୯", ବ ଖ=ଭ ଖ=·୮୯" ।

(୧୪) ପ, କ ଓ ଖ ଠାରୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୨½" ଏବଂ ୨" ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଫ ମଧ୍ୟ କ ଏବଂ ଖ ଠାରୁ ଯଥାକ୍ରମେ ୨½" ଏବଂ ୨" ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

(୧୫) କ ଖ=୨·୪" । (୨୪) (୧) ୨ ; (୨) କୌଣସି ବନ୍ଦୁରେ କାଟିବ ନାହିଁ କିମ୍ବା ସ୍ପର୍ଶ କରିବ ନାହିଁ ; (୩) ୧ ; (୪) କୌଣସି ବନ୍ଦୁରେ କାଟିବ ନାହିଁ କିମ୍ବା ସ୍ପର୍ଶ କରିବ ନାହିଁ ; (୫) ୧ ।

୩ୟ ପରିଚ୍ଛେଦ ତ୍ରିଭୁଜ ।

(୧୮) ୧୬·୨ ।

୪ର୍ଥ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ସମକୋଣ, ସମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ ଏବଂ ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖା ।

(୩) ହଁ । ପ୍ରଥମେ ଦୁଇଟି ସରଳରେଖା ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସମକୋଣ

Digitized by srujanika@gmail.com

କର ହାଣ, ପରେ ଉକ୍ତ ସରଳରେଖାଦ୍ୱୟରୁ ସମାନ ଅଂଶ ଛେଦନ କର ଏବଂ ପ୍ରାନ୍ତବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ କର ।

(୩) ୨·୮୯"; ୨·୧୨"; ୧·୪୧"; ୦·୭୦" ।

(୫) ପ୍ରଥମେ ∠ଗ = ୯୦° ଅଙ୍କନ କର ; ପରେ ଗ କ ଏବଂ ଗ ଖ ଅଂଶ ଛେଦନ କର ।

(୬) ବୃହତ୍ତମ କୋଣଟି ଗୋଟିଏ ସମକୋଣ ଅଟେ ।

(୧୦) ହଁ । କାରଣ ଖ ଗ ଘ ଏବଂ ଖ କ ଙ ଅନୁରୂପ କୋଣଦ୍ୱୟ ପ୍ରତ୍ୟେକେ ସମକୋଣ ଥିବାରୁ ସମାନ ।

(୧୪) "ଏକ ସମତଳରେ ଥାଇ" ଏ କଥା ସଂଜ୍ଞାରେ ରହିବା ଅବଶ୍ୟକ ; କାରଣ ଦୁଇ ସରଳରେଖା "ଏକ ସମତଳରେ" ଥାଇ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଯେତେ ଇଚ୍ଛା ଦୂରକୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ ହେଲେ ପରସ୍ପର ସହିତ ମିଳିତ ହେବେ ନାହିଁ ସତ୍ୟ, କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ସମାନ୍ତର ହେବେ ନାହିଁ; ଉଦାହରଣ ଯଥା :—

ଏକ ଦିଗ ନାଳ ଉପରସ୍ଥ ଗୋଟିଏ ପୋଲ ଉପର ଦେଇ ଯାଇଥିବା ସିଧା ସଡ଼କ ।

(୧୫) ଘନକ୍ଷେତ୍ରର ଛଅଯୋଡ଼ା ପାର୍ଶ୍ୱ ଅଛି । ସାମତଳିକ ଜ୍ୟାମିତିରେ ଥିବା ସମାନ୍ତର ସରଳରେଖାମାନଙ୍କର ସଂଜ୍ଞା ଅନୁସାରେ ଏହି ଛଅଯୋଡ଼ା ପାର୍ଶ୍ୱ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଯୋଡ଼ାକୁ ଧରିଲେ ସେମାନେ ସମାନ୍ତର ହେବେ ।

(୧୬) ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଥିବା ଧାରଖଣ୍ଡମାନ

Digitized by srujanika@gmail.com

ସମାନ୍ତର ; କାରଣ ସେମାନେ ଏକ ସାମତଳିକ କ୍ଷେତ୍ର ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ; କିନ୍ତୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଶ୍ନଲିଖିତ ଗୁଣ୍ଡ୍ରମାନ ସଂଜ୍ଞା ଅନୁସାରେ ସମାନ୍ତର ହୋଇ ନ ପାରନ୍ତି ; ମାତ୍ର ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କୌଣସି କୌଣସି ଦୁଇଗୋଟା ସମାନ୍ତର ହୋଇ ପାରେ ।

(୨୦) ୧½″ ଦୀର୍ଘ ଗୋଟିଏ ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହି ସରଳରେଖାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ଏବଂ ଏହା ସହିତ ସମକୋଣ କରି କେତେ-ଗୋଟି ସରଳରେଖା ଟାଣ । ଏହି ସରଳରେଖାମାନ ସମାନ୍ତର ହେବେ : କାରଣ ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସର୍ବତ୍ର ୧½″ ବ୍ୟବଧାନ ଦେଖାଯିବ ।

(୨୪) ଚ ଛ ରେଖାଠାରୁ ୧·୭″ ଦୂରରେ ଗ ଘ ନାମକ ଗୋଟିଏ ସମାନ୍ତର ରେଖା ଅଙ୍କନ କର । କ ବିନ୍ଦୁକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଏବଂ ୨·୫″ ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ ନେଇ ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତ ଅଙ୍କନ କର । ଏହି ବୃତ୍ତ ଗ ଘ ରେଖାକୁ ଯେଉଁ ବିନ୍ଦୁରେ ଛେଦ କରିବ, ତାହା ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବିନ୍ଦୁ ଅଟେ ।

୫ମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

ସରଳରେଖାର ସମଦ୍ୱିଖଣ୍ଡୀକରଣ ।

(୧୦) କ ମ = ଖ ମ = ୨·୯″ । (୧୭) ଗୋଟିଏ ସମବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ ।

(୧୮) ୨·୪″, ୧·୮″, ୧·୪″ । ଘ ଙ ଚ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁମାନ କ ଖ ଗ ତ୍ରିଭୁଜର ବାହୁମାନଙ୍କର ଯଥାକ୍ରମେ ଅର୍ଦ୍ଧ । (୧୯) ଘ ଙ = ½, ଖ ଗ = ୧·୫″ ।

(୨୧) ୨·୭୫″ ।

Digitized by srujanika@gmail.com

ସପ୍ତମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

(୮) ୪୫° । (୯) ୨୨½° । (୧୧) ୯୦°, ୧୮୦°, ୨୭୦°, ୩୬୦° । (୨୦) ୩୦°, ୧୫୦°, ୧୬୦° । ୮ ମିନଟ୍, ୧୭ ମିନଟ୍, ୧½ ମିନଟ୍ । (୨୧) ୬୦° । (୨୨) ୪୫°, ୩୦°, ୬୭½° । (୨୩) ୩, ୧/୪ । (୨୪) (୧) ଏକ ସମକୋଣ; (୨) ୧/୩ ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣ; (୩) ୪/୩ ସ୍ଥୂଳକୋଣ । (୨୫) ୬୦°, ୧୫୦° । (୨୬) ୩୨ । (୨୭) (୧) ୯୦°; (୨) ୪୫°, (୩) ୨୨½°; (୪) ୬୭½°; (୫) ୯୦° । (୨୮) ୨୨½°, ୧୩୫° ।

ଅଷ୍ଟମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

(୨) ୫୦° । ଖ=ଗ=୨·୮୬" । (୧) ସମଦ୍ୱିବାହୁ ତ୍ରିଭୁଜ, (୨) ସୂକ୍ଷ୍ମକୋଣୀ ତ୍ରିଭୁଜ । (୩) (୧) ୩·୫୪"; ୪·୩୪"; ୬୦° । (୨) ୨·୯୪"; ୩·୪୧; ୮୦° । (୩) ଖ=ଗ= ୪·୪୮"; ୪୬° ।

(୪) ୩୬°; ୩·୭୫" । (୫) ୩·୪୨" । (୬) ୨·୨୧" । (୭) (୧) କ=୪୮°; ଖ=୮୨°; ଗ ବାହୁ=୩·୦୯" । (୨) ଖ=ଗ =୬୫½°; କ ବାହୁ=୨·୬୫" ।

(୮) କ=ଖ=୫୩½° । (୯) ଖ=୩୫½°; ଗ=୨୯½° । (୧୦) ୨·୯୮"; ୨·୧୩"; ୪·୦୬" । (୧୧) (୧) ଅସମ୍ଭବ । (୨) ଅସମ୍ଭବ । (୩) କ=୧୧୬½°; ଗ=୧୬½°; କ=୮·୮" ।

Digitized by srujanika@gmail.com

(୪) କ=୨୭½°; ଗ=୧୭½°; କ ବାହୁ=୪·୫୫" ।
(୧୨) ୭୪°+୧୦୬°=୧୮୦° ।

ନବମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

(୧୦) ୯୦° । (୧୩) ୯୦° । (୧୭) କ ଠ=ଖ ଠ=୨·୫୮" ।

ଦଶମ ପରିଚ୍ଛେଦ ।

(୪) ୪·୨୪" । (୫) ୩·୮୨" । (୭) ୨" । (୧୦) ୧·୫" ।
(୧୧) ୧·୫"; (୧୨) ୧·୫୫"; ୨·୨୧" ।

Printed at the Orissa Mission Press by R. J. Grundy,
for the Publisher.—2/5000

Digitized by srujanika@gmail.com

'Macmillan's New Series of Oriya Text-Books for Schools in Bengal. Approved by the Director of Public Instruction, Bengal, 1911.

Alphabet and Spelling Book.
By Rai Madhusudan Rao Bahadur.
New Code Literature. Standards 3 & 4. By the same.
New Code Literature. Standards 5 & 6. By the same.
New Code Grammar. Standards 5 & 6.
By Madhusudan Das, B.A.
New Code Arithmetic. Standards 3 & 4.
By Rai Madhusudan Rao Bahadur.
New Code Arithmetic. Standards 5 & 6.
By Madhusudan Das, B.A.
New Code Geometry. Standards 3 & 4.
By Rev. Andrew Sims, B.A.
New Code Geometry. Standards 5 & 6. By the same.
New Code Mensuration. Standard 4. By the same.
History of India. Standards 3 & 4.
By Madhusudan Das, B.A., & Bhairab Chandra Dutta, B.A.
History of India. Standards 5 & 6. By the same.
Primary School Geography. Standards 3 & 4.
By C. Morrison, M.A.
Middle Vernacular Geography Reader. By M. Prothero, M.A.
Primary Science Reader.
By H. Armitstead, M.A., and S. C. Mahalanabis, M.A.
Text Book on Hygiene & Domestic Economy. Standards 3. & 4.
By Dr. C. Banks, M.D.
Text Book on Hygiene & Domestic Economy. Standards 5 & 6.
By Dr. C. Banks, M.D.

For any of these books apply to

The *Superintendent,*

Orissa Mission Press, Mission Road, Cuttack.

Digitized by srujanika@gmail.com

ସାଧାରଣ ଶିକ୍ଷାବିଭାଗର ଡିରେକ୍ଟର ମହୋଦୟଙ୍କ କର୍ତ୍ତୃକ ଅନୁମୋଦିତ ଭାରତୀୟ ବିଦ୍ୟାଳୟସମୂହର ପାଠୋପଯୋଗୀ ମ୍ୟାକମିଲାନ-କୋମ୍ପାନିର ଓଡ଼ିଆ—ପୁସ୍ତକାବଳୀ :—

୧୯୧୧ ।

ବର୍ଣ୍ଣବୋଧ ... ସିଯ୍ ମଧୁସୂଦନ ସିଓ ବାହାଦୂରଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ ।

୩ୟ ଓ ୪ର୍ଥ ମାନ ନିମନ୍ତେ—

ଉଚ୍ଚପ୍ରାଥମିକ ସାହିତ୍ୟକୁସୁମ, ... ,, ,, ,, ସଙ୍କଳିତ ।

ଉଚ୍ଚପ୍ରାଥମିକ ଅଙ୍କପୁସ୍ତକ, ... ସିଯ୍ ମଧୁସୂଦନ ସିଓ ବାହାଦୂରଙ୍କଦ୍ୱାରା ,,

ଓଡ଼ିଆ ନିବନ୍ଧାନ ଜ୍ୟାମିତି, ... ରେଭ. ଅଣ୍ଡ୍ରୁ ସିମସ୍, ବି.ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ,,

ଓଡ଼ିଆ ନିବନ୍ଧାନ ପରିମିତି, ... ,, ,, , ,,

ଉଚ୍ଚପ୍ରାଥମିକ ଇତିହାସ, ... ଶ୍ରୀ ମଧୁସୂଦନ ଦାଶ ବି.ଏ. ଓ ଶ୍ରୀ ଭୈରବଚନ୍ଦ୍ର ଦତ୍ତ ବି.ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ ।

ପ୍ରାଥମିକ ନବ୍ୟଭୂଗୋଳ, ... ସି. ମରିସନ୍ ଏମ୍.ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ,,

ପ୍ରାଥମିକ ବିଜ୍ଞାନପାଠ ... ଏଚ୍. ଆର୍ମିଷ୍ଟେଡ୍ ଏମ୍. ଏ. ଓ ଏସ୍. ସି. ମହଲାନବିସ୍ ଏମ୍. ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ ।

ଉଚ୍ଚପ୍ରାଥମିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ଓ ଗାର୍ହସ୍ଥ୍ୟବିଧାନ ବିଷୟକ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ, ... ଡାକ୍ତର ସି. ବ୍ୟାଙ୍କସ୍ ଏମ୍. ଡି. ଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ ।

୫ମ ଓ ୬ଷ୍ଠ ମାନ ନିମନ୍ତେ—

ମଧ୍ୟଭର୍ଣ୍ଣାକୁଲ୍ୟଲର ସାହିତ୍ୟପ୍ରସଙ୍ଗ, ... ସିଯ୍ ମଧୁସୂଦନ ସିଓ ବାହାଦୁରଙ୍କଦ୍ୱାରା ସଙ୍କଳିତ ।

ଓଡ଼ିଆ ବ୍ୟାକରଣ, ... ଶ୍ରୀ ମଧୁସୂଦନ ଦାଶ ବି.ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ସଙ୍କଳିତ ।

ଓଡ଼ିଆ ପାଟୀଗଣିତ, ... ଶ୍ରୀ ମଧୁସୂଦନ ଦାଶ ବି.ଏ. ଓ ଶ୍ରୀ ଭୈରବଚନ୍ଦ୍ର ଦତ୍ତ ବି.ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ ।

ଔପପତ୍ତିକ ଏବଂ ବ୍ୟାବହାରିକ ଜ୍ୟାମିତି, ... ରେଭ. ଅଣ୍ଡ୍ରୁ ସିମସ୍ ବି. ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ସଙ୍କଳିତ ।

ମଧ୍ୟଓଡ଼ିଆ ଭାରତବର୍ଷର ଇତିହାସ, ... ଶ୍ରୀ ମଧୁସୂଦନ ଦାଶ ବି.ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ସଙ୍କଳିତ ।

ମଧ୍ୟଭର୍ଣ୍ଣାକୁଲ୍ୟଲର ଭୂଗୋଳପାଠ ... ଏମ. ପ୍ରଥରେ ଏମ. ଏ.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ ।

ମଧ୍ୟଓଡ଼ିଆ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ଓ ଗାର୍ହସ୍ଥ୍ୟବିଧାନ ବିଷୟକ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ, ... ଡାକ୍ତର ସି. ବ୍ୟାଙ୍କସ ଏମ. ଡି.ଙ୍କଦ୍ୱାରା ପ୍ରଣୀତ ।

ଉପରୋକ୍ତ ପୁସ୍ତକମାନ ଓଡ଼ିଶା ମିଶନ ଯନ୍ତ୍ରାଳୟର ସୁପରିଣ୍ଟେଣ୍ଡେଣ୍ଟଙ୍କ ନିକଟରେ ପ୍ରାପ୍ତବ୍ୟ

Digitized by srujanika@gmail.com